

**PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK PEMBELAJARAN BERBASIS  
ANDROID PADA MATERI *ARCHAEBACTERIA* DAN *EUBACTERIA***

**Skripsi**

Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Syarat-syarat Guna Penulisan Skripsi  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

**Oleh**

**RIDA DELA APRILIA**

**NPM : 1411060377**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
1439/2018**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK BERBASIS  
ANDROID PADA MATERI *ARCHAEBACTERIA* DAN *EUBACTERIA***

**Skripsi**

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Tugas-tugas Syarat-syarat  
Guna Mendapatkan Gelar Sarjana S. Pd  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

**Oleh**

**RIDA DELA APRILIA  
NPM : 1411060377**

**Jurusan : Pendidikan Biologi**

**Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd**

**Pembimbing II : Akbar Handoko, M. Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

**1440/2019**

## ABSTRAK

Proses pembelajaran biologi sangat membutuhkan media pembelajaran yang tepat sehingga peserta didik dapat memahami materi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dan untuk mengetahui kelayakannya berdasarkan Ahli materi, Ahli media, Ahli bahasa, Guru biologi dan peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang dikembangkan oleh Borg and Gall yang disederhanakan dan dibatasi menjadi 7 tahap dari 10 tahapan. Jenis data diperoleh melalui angket. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media komik pembelajaran berbasis android memiliki kriteria kelayakan yaitu sangat layak, berdasarkan penilaian dari Ahli materi sebesar 89%, Ahli bahasa sebesar 100%, Ahli media sebesar 94%. Media pembelajaran yang dikembangkan memiliki kriteria kelayakan sangat layak oleh guru biologi yaitu dengan persentase sebesar 87,5%. Peserta didik menilai produk yang dikembangkan yakni sangat menarik dengan persentase sebesar 88%. Simpulan dari penelitian ini adalah media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk peserta didik sangat layak.

**Kata kunci:** media pembelajaran, android, komik, *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*





**KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260*

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : PENGEMBANGAN MEDIA KOMIK  
PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA  
MATERI ARCHAE BACTERIA DAN EUBACTERIA**

**Nama Mahasiswa : RIDA DELA APRILIA  
NPM : 1411060377  
Jurusan : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan**

**DISETUJUI**

Untuk dimunaqasyahkan dan dipertahankan dalam sidang  
Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Raden Intan Lampung

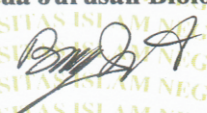
**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

  
**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**  
**NIP.19840228 200604 1004**

  
**Akbar Handoko, M.Pd**  
**NIP.**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Biologi**

  
**Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd**  
**NIP.19840228 200604 1004**





**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

*Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721) 703260*

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul **"Pengembangan Media Komik Pembelajaran Berbasis Android pada Materi Archaeobacteria dan Eubacteria"** disusun oleh **Rida Dela Aprilia** NPM 1411060377 Jurusan Pendidikan Biologi, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada Hari/tanggal: Selasa, 15 Januari 2019.

**TIM PENGUJI**

Ketua : **Dr. Yuberti, M.Pd** (.....)  
Sekretaris : **Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd** (.....)  
Penguji Utama : **Farida, MMSI** (.....)  
Penguji Pendamping I : **Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd** (.....)  
Penguji Pendamping II : **Akbar Handoko, M. Pd** (.....)

**Mengetahui**

**DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd**  
**NIP. 19560810 198703 1001**



## MOTTO

سَنُرِيهِمْ ءَايَاتِنَا فِي الْأَفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ  
الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ ﴿٥٣﴾

Artinya : “Kami akan memperlihatkan kepada mereka tanda-tanda (kebesaran) Kami di segenap penjuru dan pada mereka sendiri, sehingga jelaslah bagi mereka Al-Quran itu adalah benar. Tidak cukupkah (bagi kamu) bahwa Tuhanmu menjadi saksi atas segala sesuatu?” (QS. Fussilat: 53)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Bandung Pustaka: Diponegoro, 2011), h. 482

## **PERSEMBAHAN**

Dengan mengucap syukur *Alhamdulillah*, kupersembahkan skripsi sederhana ini untuk orang-orang yang tersayang:

1. Kedua orangtuaku. Ibu Jumiatus dan Bapak Sugeng Karyanto. Motivator terbaik dalam hidupku yang tidak pernah lelah mendo'akan dan menyayangiku, atas semua pengorbanan dan kesabaran mengantarkanku sampai saat ini. Tidak akan pernah cukup ku balas cinta ibu bapak padaku. Semoga Allah mempertemukan kita di surga-Nya.
2. Adik ku semata wayang yang tersayang, Chika Afridayanti. Yang selalu mendoakan dan menyemangatiku. Semoga hasil perjuanganku selama ini dapat berbuah manis.
3. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung yang telah membimbing, mendidik, dan mendewasakan aku dalam berpikir dan bertindak.



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis bernama Rida Dela Aprilia, dilahirkan di Desa Raman Aji Lampung Timur pada tanggal 8 April 1996. Terlahir sebagai anak pertama dari dua bersaudara, buah cinta dan kasih dari ayahanda Sugeng Karyanto dan ibunda Jumiatun.

Pendidikan pertama yang ditempuh yaitu di TK Dharma Wanita dan selesai pada tahun 2002. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SDN 1 Mulyorejo dan selesai pada tahun 2008. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di SMP N 1 Bungamayang dan aktif dalam ekstra kulikuler ROHIS kemudian selesai pada tahun 2011. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di MAN 1 Lampung Timur jurusan IPA. Penulis aktif di beberapa kegiatan ekstra kulikuler seperti Pramuka menjadi sekretaris umum (tahun 2012-2013), Regal Bodi Art menjadi anggota ( tahun 2011-2013), Paskibra menjadi anggota (tahun 2011-2013), dan KIR (Kelompok Ilmiah Remaja) menjadi anggota (tahun 2011-2013). Penulis menyelesaikan pendidikan di MAN pada tahun 2014.

Pendidikan perguruan tinggi penulis tempuh di UIN Raden Intan Lampung pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi dari tahun 2014 sampai 2018. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi ekstra yaitu IKAM (Ikatan Mahasiswa) Lampung Utara menjadi anggota. Penulis pun aktif dalam organisasi intra kampus, pada tingkatan fakultas yaitu UKM-F IBROH dan pada tingkatan universitas yaitu UKM BAPINDA.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur hanya kepada Allah Subhana Ta'ala yang telah memberikan akal pikiran dan hati kepada manusia sehingga selesailah kepenulisan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada junjungat umat manusia Rasulullah Shalallahu 'Alaihi wa Sallam serta keluarganya, sahabatnya, dan semua yang mengikutinya hingga akhir. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan terima kasih atas kesabaran dalam membimbing.
3. Akbar Handoko, M. Pd selaku Pembimbing II, terima kasih atas kesabaran salam membimbint dan memberikan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
5. Kepada teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2014, khususnya Biologi B, terima kasih atas motivasi dan semangatnya sehingga skripsi ini terselesaikan.

6. Sahabat-sahabatku Indriani, Fitri Khusnul Riza, Meri Septina, yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan kepadaku.
7. Keluarga Samudera (Lara Fajrianti, Ria Afriani, Makcik Fitri, Indri Uut, Tsabita Izzati, Adik Messi, dan Adik Mariska) yang telah banyak memberikan bantuan dalam mengerjakan skripsi ini.
8. Mbak Anjar Khanza dan Mbak Novi Nusaiba yang selalu setia menjadi pelipur lara ketika mengerjakan skripsi ini.
9. Keluarga Rumpita (Ajo Susilo, Kak Ali, Mbak Nurul, Tsabita, Novita, Nursandi, Damsi, Rohim) yang telah banyak meminjamkan buku pada pengerjaan skripsi ini.
10. Segenap teman-teman PPL 37 SPANSA Saranghae yang tidak bisa kusebutkan satu per satu yang telah banyak memberi semangat kepadaku.

Terimakasih atas doa, motivasi, dukungan dari semua pihak semoga mendapatkan balasan yang lebih baik dari Allah Subhana wa Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan evaluasi.



Akhirnya dengan kerendahan hati terhadap kekurangan dan kelemahan yang ada, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian.

*Aamiin Yaa Robbal 'Alamin*

Bandar Lampung, Januari 2019  
Penulis

**Rida Dela Aprilia**  
**NPM. 1411060377**

## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                    | <b>i</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                          | <b>ii</b>   |
| <b>PERSETUJUAN .....</b>                      | <b>iii</b>  |
| <b>PENGESAHAN.....</b>                        | <b>iv</b>   |
| <b>MOTTO .....</b>                            | <b>v</b>    |
| <b>PERSEMBAHAN .....</b>                      | <b>vi</b>   |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>                    | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                    | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                        | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                     | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR ILUSTRASI .....</b>                 | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                   | <b>xv</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                      |             |
| A. Latar Belakang .....                       | 1           |
| B. Identifikasi Masalah.....                  | 10          |
| C. Batasan Masalah .....                      | 11          |
| D. Rumusan Masalah .....                      | 11          |
| E. Tujuan Penelitian .....                    | 12          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>                |             |
| A. Kajian Tentang Media Pembelajaran.....     | 14          |
| B. Media Komik .....                          | 27          |
| C. Pendekatan Android.....                    | 30          |
| D. Kerangka Berfikir .....                    | 34          |
| E. Spesifikasi Produk .....                   | 35          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>              |             |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian.....           | 36          |
| B. Metode Penelitian dan Pengembangan .....   | 36          |
| C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan ..... | 37          |
| D. Instrument Penelitian .....                | 41          |
| E. Teknik Pengumpulan Data.....               | 48          |
| F. Teknik Analisis Data.....                  | 48          |
| <b>BAB IV IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>         |             |
| A. Hasil Penelitian .....                     | 51          |

|  |    |
|--|----|
| 1. <i>Research and Information Collecting</i> (Studi Pendahuluan) .....  | 51 |
| 2. <i>Planning</i> (Perencanaan) .....   | 53 |
| 3. <i>Developed Preliminary of Product</i> (Pengembangan Bentuk Awal atau Desain) .....  | 53 |
| a. Pengembangan Skema .....  | 53 |
| b. Tahap Validasi .....  | 59 |
| c. Perbaiki Skema oleh Ahli .....  | 76 |
| 4. <i>Preliminary Field Testing</i> (Uji Coba Terbatas) .....  | 82 |
| 5. <i>Main Product Revision</i> (Revisi Hasil Uji Coba Terbatas) .....   | 87 |
| 6. <i>Main Field Testing</i> (Uji Coba Lapangan Luas) .....  | 87 |
| 7. <i>Operational Product Revision</i> (Revisi Uji Lapangan Luas) .....  | 88 |
| B. Pembahasan .....  | 88 |
| 1. Pengembangan media komik pembelajaran berbasis android pada materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> untuk meningkatkan minat baca .....   | 88 |
| 2. Kelayakan pengembangan media komik pembelajaran berbasis android pada materi <i>Archaeobacteria</i> dan <i>Eubacteria</i> untuk meningkatkan minat baca berdasarkan Ahlimateri, Ahlibahasa, Ahlimdia, guru biologi, dan peserta didik ..... | 95 |

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

|                     |     |
|---------------------|-----|
| A. Kesimpulan ..... | 99  |
| B. Saran .....      | 100 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| TABEL 3.1 | : Jenis-jenis Instrumen Peneltian.....          | 42 |
| TABEL 3.2 | : Kisi-kisi Angket AhliMedia.....               | 44 |
| TABEL 3.3 | : Kisi-kisi Angket AhliMateri .....             | 45 |
| TABEL 3.4 | : Kisi-kisi Angket AhliBahasa .....             | 46 |
| TABEL 3.5 | : Kisi-kisi Angket Tanggapan Guru .....         | 46 |
| TABEL 3.6 | : Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik..... | 47 |
| TABEL 3.7 | : Teknik Pengumpulan Data.....                  | 48 |
| TABEL 3.8 | : Skor Penilaian terhadap Pilihan Jawaban ..... | 49 |
| TABEL 3.9 | : Kriteria Kelayakan .....                      | 50 |
| TABEL 4.1 | : Hasil Validasi oleh Ahli Kematerian .....     | 59 |
| TABEL 4.2 | : Hasil Validasi oleh Ahli Kebahasaan.....      | 65 |
| TABEL 4.3 | : Hasil Validasi oleh Ahli Kemediaan.....       | 70 |
| TABEL 4.4 | : Hasil Tanggapan Guru Biologi .....            | 73 |
| TABEL 4.5 | : Revisi Dosen Ahli Kematerian .....            | 77 |
| TABEL 4.6 | : Revisi Dosen Ahli Kebahasaan.....             | 79 |
| TABEL 4.7 | : Revisi Dosen Ahli Kemediaan.....              | 80 |
| TABEL 4.8 | : Hasil Uji Coba Terbatas .....                 | 82 |

## DAFTAR ILUSTRASI

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| Ilustrasi 4.1  | : Ilustrasi Menu Utama.....                  | 54 |
| Ilustrasi 4.2  | : Ilustrasi Menu Pengenalan Tokoh.....       | 55 |
| Ilustrasi 4.3  | : Ilustrasi Menu Materi.....                 | 56 |
| Ilustrasi 4.4  | : Ilustrasi Menu Mini Glosarium.....         | 57 |
| Ilustrasi 4.5  | : Ilustrasi Bantuan Aplikasi.....            | 58 |
| Ilustrasi 4.6  | : Ilustrasi Biodata Pembuat .....            | 58 |
| Ilustrasi 4.7  | : Grafik Hasil Validasi Ahli Kematerian..... | 61 |
| Ilustrasi 4.8  | : Grafik Hasil Validasi Ahli Kebahasaan..... | 67 |
| Ilustrasi 4.9  | : Grafik Hasil Validasi Ahli Kemediaan ..... | 71 |
| Ilustrasi 4.10 | : Grafik Tanggapan Guru Biologi .....        | 74 |
| Ilustrasi 4.11 | : Hasil Revisi oleh Ahli Kematerian .....    | 78 |
| Ilustrasi 4.12 | : Hasil Revisi oleh Ahli Kebahasaan.....     | 79 |
| Ilustrasi 4.13 | : Hasil Revisi oleh Ahli Kemediaan.....      | 80 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran 1 Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria***

- 1.1 Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

### **Lampiran 2 Instrumen Penilaian**

- 2.1 Angket Analisis Kebutuhan untuk Peserta Didik
- 2.2 Angket Analisis Kebutuhan untuk Guru Biologi
- 2.3 Butir Observasi Sarana Prasarana
- 2.4 Angket Penilaian Ahli Materi
- 2.5 Angket Penilaian Ahli Bahasa
- 2.6 Angket Penilaian Ahli Media
- 2.7 Angket Tanggapan Guru Biologi
- 2.8 Angket Tanggapan Peserta Didik

### **Lampiran 3 Analisis Data**

- 3.1 Validasi Ahli Materi
- 3.2 Validasi Ahli Bahasa
- 3.3 Validasi Ahli Media
- 3.4 Rekapitulasi Uji Telaah Guru
- 3.5 Rekapitulasi Uji Coba Lapangan Peserta Didik
- 3.6 Foto Penelitian

### **Lampiran 4 Surat-Surat**

- 4.1 Pengesahan Proposal
- 4.2 Surat Pernyataan Validasi Angket
- 4.3 Surat Pengantar Validasi Ahli Media
- 4.4 Surat Pernyataan Validasi Ahli Media
- 4.5 Surat Pengantar Validasi Ahli Materi
- 4.6 Surat Pernyataan Validasi Ahli Materi
- 4.7 Surat Pengantar Validasi Ahli Bahasa
- 4.8 Surat Pernyataan Validasi Ahli Bahasa
- 4.10 Surat Penelitian
- 4.11 Surat Balasan Penelitian
- 4.12 Surat Konsultasi
- 4.13 Nota Dinas



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Proses pembelajaran ialah sebuah jalan yang ada di antara seorang pendidik dan peserta didik pada suatu lingkungan belajar guna mencapai tujuan pembelajaran dengan menggunakan sumber belajar. Kehidupan manusia tak akan pernah terpisahkan dengan proses pembelajaran. Proses pembelajaran akan selalu berlangsung dalam kehidupan manusia mulai dari lahir sampai meninggal dunia. Perubahan sikap yang terjadi terhadap diri seseorang merupakan salah satu bukti seseorang sudah belajar, mungkin saja terjadi perubahan pada keterampilan, sikap, maupun pengetahuan.<sup>1</sup> Gagne dalam Ratna Wilis Dahar mengatakan, sebuah perubahan yang terjadi pada diri setiap manusia, yang sebelumnya tidak bisa berubah jadi bisa, atau yang sebelumnya bukan ahli berubah menjadi ahli disebut dengan belajar.<sup>2</sup>

Berhubungan dengan pembelajaran, Rasulullah SAW mengatakan manusia mendapat ilmu melalui proses belajar. Sebagaimana yang terkandung dalam sebuah hadis yang berbunyi :

---

<sup>1</sup> Azhar Arsyad, Media Pembelajaran, (Jakarta, Rajawali Pres, 2015), h. 1

<sup>2</sup> Ratna Wilis Dahar, Teori-teori Belajar dan Pembelajaran, (Jakarta: Erlangga, 2006), h.2

عَنْ ابْنِ عَبَّاسٍ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : مَنْ يُرِدِ اللَّهُ بِهِ خَيْرًا يُفَقِّهْهُ فِي الدِّينِ وَ إِنَّمَا الْعِلْمُ بِالْعِلْمِ ..... (رَوَاهُ الْبُخَارِيُّ)

Dari Ibnu Abbas R.A Ia mengatakan : Rasulullah SAW bersabda : “*Barang siapa yang dikehendaki Allah menjadi baik, maka dia akan difahamkan dalam hal agama. Dan sesungguhnya ilmu itu dengan belajar*”. (HR. Muslim)<sup>3</sup>

Dalam hadist di atas dijelaskan bahwa tanpa belajar ilmu tak akan diperoleh, karena ilmu hanya dapat diperoleh dengan belajar. Kemudian, dalam surat Al-Mujadalaah ayat 11 Allah SWT telah berjanji bahwa seseorang akan mendapatkan kedudukan yang lebih tinggi apabila orang itu memiliki ilmu maupun memiliki pengetahuan, yang berbunyi:

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ  
أَدْنُوا فَأَنْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۚ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ



Artinya : 11) Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: “berlapang-lapanglah dalam majlis”, maka lapangkanlah. Niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu, dan apabila dikatakan: “berdirilah kamu”, maka berdirilah. Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan”. (QS. Almujaadalah: 11)<sup>4</sup>

Dalam ayat tersebut, ilmu yang dimaksud bukan hanya ilmu agama, melainkan juga ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan dunia yang semakin berkembang. Dari banyaknya ilmu yang ada, Ilmu Pengetahuan Alam merupakan salah satunya. Ilmu Pengetahuan Alam adalah suatu disiplin ilmu yang mempelajari suatu kehidupan di alam yang berhubungan dengan aktivitas sehari-hari. Ilmu Pengetahuan Alam

<sup>3</sup> Imam Nawawi, Riyadhus Shalihin Cetakan ke-4 (Jakarta: Pustaka Amani, 2000), h. 317

<sup>4</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemah*, (Bandung: Diponegoro, 2011), h. 434

digunakan agar memenuhi kebutuhan dan dapat memecahan masalah.<sup>5</sup> Ilmu Pengetahuan Alam ialah kumpulan ilmu pengetahuan yang tersusun dengan rapih dan beruntutan yang terbatas kepada gejala-gejala alam yang terjadi. <sup>6</sup> Ilmu pengetahuan alam memiliki 3 cabang ilmu, yakni kimia, fisika, dan biologi.

Ilmu biologi adalah salah satu ilmu pengetahuan alam yang wajib dikuasai. Ilmu biologi merupakan ilmu yang disusun dengan berdasarkan sikap ilmiah, proses ilmiah, serta produk ilmiah.<sup>7</sup> Agar bisa menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, mata pelajaran biologi memiliki tanggung jawab yang besar. Pembelajaran biologi benar-benar memerlukan sebuah strategi pembelajaran yang tepat, hingganya peserta didik mampu dengan optimal berperan dalam proses pembelajaran secara intelektual maupun emosional.

Mata pelajaran biologi bertujuan menghasilkan manusia yang mampu memperluas keterampilan, pengetahuan, sikap dan nilai dan serta tanggungjawab dengan lingkungan, masyarakat, bangsa dan Negara yang beriman dan bertaqwa terhadap Sang Maha Pencipta. Apabila peserta didik memiliki minat membaca yang tinggi, tujuan tersebut dapat dicapai dengan mudah.

Membaca merupakan kegiatan bermanfaat yang dapat dilakukan guna memperoleh ilmu pengetahuan. Manusia khususnya siswa dapat mendapatkan pengetahuan dengan mudah dan cepat melalui membaca. Peserta didik dapat dilihat

---

<sup>5</sup> Komang Sudarma, Nyonya Murda, Wayan Rediarta, "Pengaruh model Kooperatif Two Stay Two Stay terhadap Hasil Belajar IPA", *Jurnal Mimbar* (PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, Vol. 2 No. 1, 2014), h. 2

<sup>6</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: Bumi /aksara, 2010), h. 136

<sup>7</sup> Komang Sudarma, Nyonya Murda, Wayan Rediarta, *Op.Cit.* h. 2

keberhasilan dalam proses belajarnya dengan melihat kemampuannya dalam membaca. Penjelasan diatas sesuai dengan wahyu pertama yang diturunkan kepada Rasulullah SAW. Terdapat dalam Al-Quran surayt Al-‘Alaq ayat 1-5 :

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ عَلَّمًا ﴿٣﴾ أَلَمْ يَكُنْ عَلَّمًا ﴿٤﴾ أَلَمْ يَكُنْ عَلَّمًا ﴿٥﴾

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut ) nama Tuhan yang menciptakan (1), Dia menciptakan manusia dari segumpal darah (2), Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah (3), yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (4), Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5).” (QS. Al-‘Alaq: 1-5)<sup>8</sup>

Ayat diatas menjelaskan kepada manusia agar dapat mencari sesuatu yang belum diketahui dengan membaca. Melalui membaca, manusia dapat membentangkan cakrawala atau membuka pikiran serta pemahaman. Oleh sebab itu, manusia dapat membuka lebar jendela dunia. Kegemaran dalam membaca dapat membuat seseorang mengetahui berbagai hal di belahan dunia mana saja, dan seseorang akan menguasai yang belum dikuasai dari luar dirinya dengan membaca. Semestinya membaca menjadi kegiatan yang harus dilakukan bahkan wajib bagi semua orang.

Namun pada kenyataannya, minat membaca pada peserta didik menjadi sebuah permasalahan, karena sedikitnya keberminatan atau kesadaran akan manfaat dalam membaca. Pada sebuah acara “*Most Littered Nation In the World*”, yang diselenggarakan oleh ‘*Central Connecticut State Univerity*’ pada Maret tahun 2016, dari 61 Negara, Indonesia menduduki strata ke-60 untuk keberminatan dalam

---

<sup>8</sup>Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: J-Art, 2004), h. 597

membaca.<sup>9</sup> Hal tersebut sesuai dengan pra-penelitian yang sudah dilakukan di SMAN 1 Bandar Lampung, yakni sedikitnya minat peserta didik dalam membaca buku khususnya buku biologi. Peserta didik disana mengatakan bahwa, banyaknya tulisan yang terdapat dalam buku biologi menjadi salah satu alasan tidak berminatnya dalam membaca, serta sedikitnya ilustrasi yang menarik membuat mereka kesulitan dalam memahami keseluruhan materi. Dengan dipergunakannya media pembelajaran, peserta didik akan terasa terbantu dalam memahami materi atau isi pembelajaran.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dipergunakan pada proses belajar mengajar agar dapat mengimplementasikan pengajaran serta memfasilitasi prestasi peserta didik terhadap tujuan atau sasaran pengajaran. Media pembelajaran meliputi sesuatu yang tradisional seperti halnya papan tulis, buku pegangan, bagan, slide, OHP/OHT, objek nyata, dan *audio/video recorder* atau sebuah film. Selain itu dapat pula media kontemporer seperti *PC*, internet, *CD room*, *DVD* dan penggunaan fasilitas konferensi video secara interaktif.<sup>10</sup> Melalui media pembelajaran tersebut, diharapkan materi yang tidak bisa secara langsung disampaikan oleh guru dapat tersampaikan secara baik kepada peserta didik. Misalnya, pada suatu materi terdapat ilustrasi yang harus ditunjukkan, oleh karena itu media yang tepat yakni media yang dapat menyampaikan maksud dari ilustrasi tersebut.

Di era globalisasi ini, sangat banyak jenis-jenis alat pembelajaran yang bersifat visual serta audio visual. Pengembangan ini berupaya mendukung potensi peserta

---

<sup>9</sup> Mikhael Gewati, "Minat Baca Indonesia Ada di Runtutan ke-60 Dunia", *Kompas*, 29 Agustus 2016, h. 1

<sup>10</sup> Ibid.h. 19

didik yang secara alami dalam belajar lebih banyak menggunakan indra penglihatan yaitu mata. Selain penekanan pada sisi visual, media yang lebih didukung untuk dikembangkan adalah media yang menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.<sup>11</sup> Hal tersebut dipergunakan agar peserta didik berminat dalam pembelajaran dengan bersemangat serta mengamati secara seksama. Sehingga materi yang didapatkan disampaikan dapat dipahami oleh peserta didik dengan mudah dan melekat dengan baik. Salah satu media tersebut yakni komik.

Komik dapat didefinisikan sebagai bentuk kartun yang mengungkapkan karakter dan menerapkan suatu cerita dalam urutan yang erat hubungannya dengan gambar dan dirancang untuk memberikan hiburan kepada pembaca.<sup>12</sup> Namun, komik sekarang bukan hanya dipergunakan untuk hiburan saja, komik pun dipergunakan untuk media pembelajaran. Proses pembelajaran yang menggunakan media komik dapat membantu peserta didik untuk menerima materi yang disampaikan oleh pendidik, sebab media tersebut juga memiliki fungsi khusus, yaitu dapat mengilustrasikan fakta yang kadang kurang diingat bila tidak divisualisasikan, begitu juga materi yang hanya berbentuk tulisan.

Perkembangan komik saat ini mengalami peningkatan yang semakin baik. Kalangan dewasa ataupun anak-anak menyukai komik. Bahkan, saat ini banyak buku pelajaran yang menampilkan ilustrasi atau cerita-cerita komik, sehingga buku tersebut

---

<sup>11</sup> Indriana Meii Listiyani dan Ani Widayati, Pengembangan Media Komik sebagai Media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Persamaan Dasar Akuntansi untuk Peserta Didik SMA Kelas XII, Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol. XI, No 2, (2012): h. 3.

<sup>12</sup> Daryanto, Media Pembelajaran, (Yogyakarta: Gava Media, 2016), h. 145

berpenampilan menaik. Cerita komik yang inovatif dan kreatif disertai ilustrasi menarik dengan komunikasi karakter di dalamnya yang tidak terbelit-belit menjadikan komik banyak diminati dan disukai untuk dibaca di berbagai kalangan. Ilustrasi dalam komik mampu membuat bangkit minat membaca peserta didik.

Komik mampu membuat peserta didik meningkatkan kemampuan berbahasa, aktivitas seni, serta pernyataan-pertanyaan inovatif dalam berkomunikasi, kepenulisan, membaca, melukis, ataupun dramatisasi serta mampu membantu memaknai serta mengingat materi.<sup>13</sup> Media komik juga bersifat simple dan jelas yang membuatnya mudah dipahami oleh siapapun yang membacanya. Penggunaan media komik dalam proses pembelajaran membuat minat belajar meningkat terhadap bahasan yang sulit atau sukar dipahami. Selain itu, komik pun dapat memperpanjang daya ingat.

Komik biasanya dijumpai dalam bentuk buku, namun dengan adanya perkembangan pengetahuan dan teknologi, komikpun kini banyak yang berwujud elektronik. Komik dalam bentuk elektronik pun lebih menguntungkan karena mudah untuk dibawa, selain itu juga dapat menghemat penggunaan kertas. Uji Siti Barakah mengatakan:

“Komik elektronik atau digital merupakan komik yang tersedia dalam format digital yang tidak hanya menampilkan alur cerita saja namun di dalamnya disisipkan game, animasi, film, atau aplikasi lainnya yang mempermudah

---

<sup>13</sup> Nana Sudjana, Ahmad Rivai, Media Pengajaran (Bandung: Sinar Baru Algensindo. 2010) h. 48



pembaca dalam mengikuti dan menikmati setiap cerita dan penyampaian dapat dilaksanakan tidak hanya *offline* melainkan juga *online* melalui gadget tertentu”.<sup>14</sup>

Dengan adanya media komik berbasis android, diharapkan mampu membantu menumbuhkan minat membaca peserta didik serta membantu memahami materi yang diajarkan.

Berdasarkan hasil interview pra-penelitian saat peneliti lakukan di SMA Negeri 1 Bandar Lampung bersama guru Biologi, media yang dipergunakan didalam proses pembelajaran biologi masih belum bervariasi, yaitu berupa *charta* dan *power point*. Namun LCD di sekolah tersebut ternyata belum terdapat di semua kelas, sehingga dalam proses pembelajaran biologi tidak selalu mempergunakan LCD. Guru juga masih cenderung menggunakan buku cetak dan LKS sehingga banyak peserta didik yang tidak bersemangat mengikuti proses pembelajaran dan melakukan kegiatan lain di luar dari proses belajar mengajar, seperti mengobrol atau bahkan keluar masuk ruang kelas. Sehingga proses pembelajaran menjadi tidak kondusif.<sup>15</sup>

Berdasarkan hasil wawancara selanjutnya, peserta didik malas untuk membaca dikarenakan terlalu banyak bacaan maupun bahasa ilmiah yang ada dalam materi biologi khususnya materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* sehingga peserta didik sulit untuk memahami materi-materi tersebut.<sup>16</sup>

---

<sup>14</sup> Uji Siti Barokah, “Pengembangan Komik Digital Berbasis Nilai Karakter sebagai Media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Menyusun Laporan Keuangan Perusahaan Jasa untuk SMA Kelas XI”, *Skripsi Pendidikan*. (Fakultas Ekonomi: UNY, 2014), h. 16

<sup>15</sup> Rida Dela Aprilia, Hasil Interview dengan Ibu Nani Suryani, Guru Mata Pelajaran Biologi, Bandar Lampung, 9 Maret 2018

<sup>16</sup> Rida Dela Aprilia, Hasil Interview dengan Rini Novalia Azzahra, Peserta Didik X MIPA 3, Bandar Lampung, 9 Maret 2018

*Archaeobacteria* dan *Eubacteria* ialah salah satu materi yang didalamnya mempelajari tentang makhluk hidup tak kasat mata. Materi tersebut cukup rumit, dan terlalu banyak materi yang harus dipelajari dengan banyaknya nama-nama ilmiah sehingga sulit dipahami. Oleh karena itu, peneliti memilih materi ini dalam penelitian. Karenanya, diperlukan alat (media) pembelajaran yang mampu meringankan peserta didik saat pemahaman materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

Berdasarkan angket yang diberikan pada saat observasi di kelas X MIPA 2, peserta didik lebih tertarik dengan media pembelajaran yang memiliki gambar menarik dan mudah digunakan dimanapun dan kapanpun. Peserta didik mempunyai android yang sudah terhubung dengan internet namun belum dimanfaatkan secara optimal dalam proses pembelajaran, mereka cenderung menggunakan android mereka hanya untuk membuka *social media* seperti *instagram*, *line*, *facebook*, dan lain sebagainya.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu adanya solusi untuk memecahkan masalahnya. Salah satu yang dianggap dapat memecahkan masalah tersebut yaitu penggunaan media pembelajaran menarik yang dapat membantu peserta didik meningkatkan minat dalam membaca sehingga peserta didik mudah memahami materi pelajaran. Proses pembelajaran biologi tidak dapat dipisahkan dari media dan bahan ajar yang biasa digunakan yaitu berupa *teksbook* atau modul yang di dalamnya sangat banyak tulisan dan sedikit terdapat gambar sehingga membuat peserta didik tidak tertarik untuk membacanya. Secara pragmatis, peserta didik lebih

menyukai bahan bacaan yang di dalamnya terdapat banyak gambar, dengan banyak warna serta dengan rangkaian kata berbentuk narasi atau biasa disebut komik.

Komik yang akan dikembangkan ini mempunyai kelebihan yaitu memiliki bentuk sajian dengan seri gambar yang lucu, yang di dalamnya terdapat cerita-cerita sederhana yang sangat erat dengan kejadian yang dialami peserta didik, namun bersifat informatif sehingga mudah ditangkap dan dipahami isinya. Komik ini juga mudah dibawa kemanapun karena terdapat di dalam aplikasi android. Oleh karena itu, dapat digunakan di sekolah bersama guru atau di rumah sebagai sumber belajar. Komik berbasis android ini digunakan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang mempunyai kerumitan materi.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan melakukan penelitian “Pengembangan Media Komik Pembelajaran Berbasis Android pada Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*” yang di dalamnya terdapat cerita-cerita informatif serta menarik sehingga menumbuhkan semangat belajar peserta didik. Peneliti memilih media komik pembelajaran karena di sekolah belum terdapat media tersebut.

## **B. Identifikasi Masalah**

Bersumber dari kondisi di atas, ada beberapa permasalahan yang menjadi bahasan utama dalam penelitian ini, diantaranya yakni:

1. Peserta didik harus banyak mempelajari materi biologi, membuat peserta didik kesulitan untuk memahami semua materi yang ada

2. Banyaknya bahasa ilmiah yang muncul pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*
3. Guru belum maksimal dalam mempergunakan media yang beragam dalam proses pembelajaran biologi
4. Guru ataupun peserta didik belum mempergunakan secara maksimal teknologi Android dalam proses pembelajaran
5. Terlalu monoton dalam proses pembelajaran. Karena terlalu sering menggunakan *teksbook* dan LKS sehingga membuat proses pembelajaran kurang menarik
6. Media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* belum dikembangkan di SMAN 1 Bandar Lampung, SMA Al-Azhar Bandar Lampung, dan SMA Nusantara Bandar Lampung

### **C. Batasan Masalah**

Penelitian ini hanya dibatasi hal di bawah ini:

1. Penelitian ini merupakan pengembangan media komik pembelajaran di dalamnya terdapat ilustrasi-ilustrasi dan teks naratif yang bersifat informatif serta disajikan dalam aplikasi Android.
2. Materi yang terdapat dalam media ini adalah *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* untuk kelas X SMA.
3. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Bandar Lampung, SMA Al-Azhar Bandar Lampung, dan SMA Nusantara

### **D. Rumusan Masalah**

Melihat batasan masalah yang ada, permasalahan yang akan dibahas adalah:

1. Bagaimanakah pengembangan media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*?
2. Bagaimana kelayakan media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* menurut ahli kebahasaan, ahli kemedian, guru Biologi, serta peserta didik?

## **E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini ialah, agar mengetahui:

- a. Agar mengetahui cara mengembangkan media komik pembelajaran berbasis android materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.
- b. Agar mengetahui kelayakan media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berdasarkan penilaian dari ahli kemedian, ahli kematerian, ahli kebahasaan, guru biologi, dan peserta didik.

### **2. Kegunaan Penelitian**

Dari hasil penelitian, diharapkan dapat dijadikan:

- a. Bagi Peneliti

Memberikan gambaran kepada peserta didik saat menerapkan media komik berbasis android khususnya materi *Aercahebacteria* dan *Eubacteria*.

- b. Bagi Guru Biologi

Memberikan suatu pilihan atau alternatif dalam pemilihan media pembelajaran yang baik, mudah dipahami, menarik serta menyenangkan untuk peserta didik.

c. Bagi Kepala Sekolah

Penelitian ini dapat dipergunakan untuk merekomendasikan kepada guru bahwa media pembelajaran komik berbasis android dapat dipergunakan inspirasi dalam pemilihan media pembelajaran.

d. Bagi Peneliti Lain

Diharapkan mampu dijadikan bahan guna mengembangkan maupun menerapkan media pembelajaran dalam rangka peningkatan mutu pendidikan.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Tentang Media Pembelajaran

##### 1. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari latin “*Medius*” yang secara harfiah berarti ‘tengah’, perantara atau ‘pengantar’. Media merupakan sarana penyalur informasi atau penyalur pesan. Menurut Gagne & Ely media adalah manusia, materi, atau kejadian yang dapat membuat peserta didik mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Media dapat berupa sekolah, guru, maupun buku teks.<sup>1</sup> Menurut Criticos dalam Daryanto, media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.<sup>2</sup> Media pembelajaran merupakan alat bantu (sarana yang dapat membantu proses komunikasi).<sup>3</sup> Media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pengajaran.<sup>4</sup> Menurut Scramm (dalam Sudrajat, 2008) media pembelajaran adalah teknologi pembawa pesan yang dapat

---

<sup>1</sup> Azhar Irsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada, 2005), h. 3

<sup>2</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran Edisi Ke-2 Revisi*, (Yogyakarta: Gava Media, 2016), h. 5

<sup>3</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia), h. 72

<sup>4</sup> Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta), h.



dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran.<sup>5</sup> Menurut Suparno (1987) media pembelajaran adalah segala yang digunakan sebagai saluran untuk menyampaikan pesan atau informasi dari satu sumber kepada penerima pesan.<sup>6</sup> Menurut Effendi (1984) media pembelajaran adalah hal-hal yang membuat proses pembelajaran menjadi lebih jelas bagi siswa.<sup>7</sup>

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan alat yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari guru kepada peserta didik agar tercapainya tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

## **2. Fungsi dan Kegunaan Media dalam Pembelajaran**

Menurut Hamalik dalam Azhar Arsyad pemakaian media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keinginan dan minat yang baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologi terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran terhadap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran.<sup>8</sup> Selanjutnya Sudjana dan Rivai menjelaskan beberapa fungsi media pembelajaran dalam proses mengajar peserta didik, yaitu:

---

<sup>5</sup> Imam Asrosi, Moh. Ahsanuddin, *Media Pembelajaran Bahasa Arab*, (Malang: CV Bintang Sejahtera), h. 3

<sup>6</sup> *Ibidh*, h. 3

<sup>7</sup> Imam Asrori, Moh. Ahsanuddin, *Op.Cit*, h. 4

<sup>8</sup> Azhar Arsyad, *Op.Cit*, h. 4

- 1) Pembelajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar;
- 2) Bahan pembelajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran;
- 3) Metode mengajar akan lebih bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata oleh guru sehingga tidak bosan dan guru tidak kehabisan tenaga apalagi bila guru mengajar pada setiap jam pelajaran;
- 4) Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar sebab tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi juga aktivitas lain seperti mengamati, mendemonstrasi, memerankan, dan lain-lain.<sup>9</sup>

Selain itu, menurut Kemp dan Dayton (1985) dalam Daryanto, fungsi media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Penyampaian pesan pembelajaran dapat lebih terstandar.
2. Pembelajaran dapat lebih menarik.
3. Pembelajaran menjadi lebih interaktif dengan menerapkan teori belajar.
4. Waktu pelaksanaan pembelajaran dapat diperpendak.
5. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan.

---

<sup>9</sup> Ibid, h. 28

6. Sikap positif siswa terhadap materi pembelajaran serta proses pembelajaran dapat ditingkatkan.
7. Proses pembelajaran dapat berlangsung kapanpun dan dimanapun diperlukan
8. Peran guru mengalami perubahan ke-arah positif.<sup>10</sup>

Shini dan Abdullah, 1984 mengemukakan sejumlah manfaat media pembelajaran, yaitu: 1) membangkitkan perhatian siswa, 2) meningkatkan motivasi siswa untuk berperan serta dalam kegiatan belajar, 3) mendorong berpikir sistematis, 4) memunculkan berbagai pengalaman nyata yang sulit diperoleh dalam situasi pembelajaran tanpa media, 5) menjadikan pengalaman belajar siswa tahan lama menempel di dalam ingatan, dan 6) menjadikan kegiatan belajar lebih bermakna.<sup>11</sup>

Secara umum, media pembelajaran memiliki beberapa fungsi, diantaranya adalah sebagai berikut:<sup>12</sup>

1. Menyaksikan benda yang ada atau peristiwa yang terjadi di masa lampau.  
Dengan perantaraan gambar, potret, slide, film, video, atau media yang lain, peserta didik dapat memperoleh gambaranyang nyata tentang benda atau peristiwa sejarah.
2. Mengamati benda atau peristiwa yang sukar dikunjungi, baik karena jaraknya jauh, berbahaya, atau terlarang. Misalnya video tentang kehidupan

---

<sup>10</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2010), h. 6

<sup>11</sup> Imam Asrosi, Moh Ahsanuddin, *Op.Cit*, h. 25

<sup>12</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), h. 246

harimau di hutan, keadaan dan kesibukan di pusat reaktor nuklir, dan sebagainya.

3. Memperoleh gambaran yang jelas tentang benda atau hal-hal yang sukar diamati secara langsung karena ukurannya terlalu besar atau terlalu kecil. Misalnya, dengan perantara potret, peserta didik dapat memperoleh gambaran yang jelas tentang bendungan dan kompleks pembangkit listrik, dengan slide dan film, peserta didik memperoleh gambaran tentang bakteri, amoeba, dan sebagainya.
4. Mendengar suara yang sukar ditangkap dengan telinga secara langsung. Misalnya rekaman denyut jantung yang sukar didengar.
5. Mengamati dengan teliti binatang-binatang yang sukar diamati secara langsung karena sukar ditangkap. Dengan bantuan gambar, potret, slide, film atau video, peserta didik dapat mengamati berbagai macam serangga, burung hantu, kelelawar, dan sebagainya.
6. Mengamati peristiwa-peristiwa yang jarang terjadi atau berbahaya untuk didekati. Dengan slide, atau video, peserta didik dapat mengamati pelangi, gunung meletus, pertempuran, dan sebagainya.
7. Mengamati dengan jelas benda-benda yang mudah rusak atau sukar diawetkan. Dengan menggunakan model atau benda tiruan, peserta didik dapat memperoleh gambaran jelas tentang organ-organ tubuh manusia, seperti jantung, paru-paru, alat pencernaan, dan sebagainya.

8. Dengan mudah membandingkan sesuatu. Dengan bantuan gambar, model, atau foto, peserta didik dengan mudah membandingkan dua benda yang berbeda, seperti sifat, ukuran, warna, dan sebagainya.
9. Dapat melihat secara cepat suatu proses yang berlangsung secara lambat. Dengan video, proses perkembangan katak dari telur menjadi katak dapat diamati hanya dalam waktu beberapa menit.
10. Dapat melihat secara lambat gerakan-gerakan yang berlangsung secara cepat. Dengan bantuan film atau video, peserta didik dapat mengamati dengan jelas gaya lompat tinggi, teknik loncat indah, yang disajikan secara lambat atau pada saat tertentu dihentikan.
11. Mengamati gerakan-gerakan mesin atau alat yang sukar diamati secara langsung. Dengan film atau video, peserta didik dapat mengamati dengan jelas jalannya mesin 4 tak, 2 tak, dan sebagainya.
12. Melihat bagian-bagian yang tersembunyi dari suatu alat. Dengan diagram, bagan, model, peserta didik dapat mengamati bagian mesin yang sukar diamati.
13. Melihat ringkasan dari rangkaian pengamatan yang panjang atau lama. Setelah peserta didik melihat proses penggilingan tebu di pabrik gula, mereka dapat mengamati secara ringkas proses penggilingan tebu yang disajikan dengan menggunakan film atau video.
14. Dapat menjangkau audien yang besar jumlahnya dan mengamati suatu objek secara serempak.

15. Dapat belajar sesuai dengan kemauan, minat, dan temponya masing-masing.

Berdasarkan pendapat dari beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan beberapa fungsi media pembelajaran menurut penulis:

- 1) Media pembelajaran dapat membuat waktu pelaksanaan proses belajar mengajar menjadi lebih singkat namun berkualitas.
- 2) Media pembelajaran dapat membuat penyampaian materi pembelajaran menjadi lebih mudah.
- 3) Sikap siswa terhadap proses pembelajaran serta peran guru mengalami perubahan ke arah positif.

### **3. Macam-macam Media Pembelajaran**

Media pembelajaran dapat diklasifikasikan menjadi beberapa klasifikasi tergantung dari sudut mana melihatnya.

- 1) Dilihat dari sifatnya, media dapat dibagi menjadi ke dalam:
  - a. Media auditif, yaitu media yang hanya dapat didengar saja, atau media yang hanya memiliki sumber suara, seperti radio atau rekaman suara.
  - b. Media visual, yaitu media yang hanya dapat dilihat saja, tidak mengandung unsur suara. Yang termasuk ke dalam media ini adalah film slide, foto, transparansi, lukisan, gambar, dan berbagai bentuk yang dicetak seperti media grafis dan lain sebagainya.
  - c. Media audiovisual, yaitu media yang selain mengandung unsur suara juga mengandung unsur gambar yang bias dilihat, misalnya rekaman video,

berbagai ukuran film, slide suara, dan lain sebagainya. Kemampuan media ini dianggap lebih baik dan lebih menarik, sebab mengandung dua unsur jenis media yang pertama dan kedua.<sup>13</sup>

- 2) Dilihat dari kemampuan jangkauannya, media dapat pula dibagi ke dalam:
  - a. Media yang memiliki daya liput yang luas dan serentak seperti radio dan televisi. Melalui media ini siswa dapat mempelajari hal-hal atau kejadian-kejadian yang aktual secara serentak tanpa harus menggunakan ruangan khusus.
  - b. Media yang mempunyai daya input yang terbatas oleh ruang dan waktu seperti film slide, film, video, dan lain sebagainya.
- 3) Dilihat dari cara atau teknik pemakaiannya, media dapat dibagi ke dalam:
  - a. Media yang diproyeksikan seperti film, slide, film strip, transparansi, dan lain sebagainya. Jenis media yang demikian memerlukan alat proyeksi khusus seperti film proyektor untuk memproyeksikan film slide, overhead projector (OHP) untuk memproyeksikan transparansi. Tanpa dukungan alat proyeksi semacam ini, maka media semacam ini tidak akan berfungsi apa-apa.
  - b. Media yang tidak diproyeksikan seperti gambar, foto, lukisan, radio dan sebagainya.

---

<sup>13</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran (Berorientasi Standar Proses Pendidikan)*, (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), h. 172

Prinsip pokok yang harus diperhatikan dalam penggunaan media pada setiap kegiatan belajar mengajar adalah bahwa media digunakan dan diarahkan untuk mempermudah siswa belajar dalam upaya memahami materi pelajaran.<sup>14</sup>

4) Dilihat dari daya liputnya, media dibagi ke dalam:

- a. *Media dengan daya liput luas dan serentak.* Penggunaan media ini tidak terbatas tempat dan ruang serta dapat menjangkau anak didik yang banyak dalam waktu yang sama.
- b. *Media dengan daya liput yang terbatas oleh ruang dan tempat.* Media ini dalam penggunaannya membutuhkan ruang dan tempat yang khusus seperti film, *sound slide*, film rangkai, yang harus menggunakan tempat tertutup dan gelap.
- c. *Media untuk pengajaran individual.* Media ini penggunaannya hanya untuk seorang diri. Termasuk media ini adalah modul terprogram dan pengajaran melalui computer.<sup>15</sup>

Karakteristik media pembelajaran dibagi menjadi dua, yaitu media pembelajaran tiga dimensi dan dua dimensi. Media pembelajaran yang termasuk media tiga dimensi yakni yang mempunyai tinggi, lebar, panjang. Sedangkan media pembelajaran yang termasuk media dua dimensi yakni yang

---

<sup>14</sup> *Ibid*, h. 173

<sup>15</sup> Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Op.Cit*, h. 125



hanya mempunyai ukuran dan lebar pada satu bidang datar. Media pembelajaran dua dimensi tersebut antara lain, yaitu:

a. Media Grafis

Media grafis adalah suatu penyajian secara visual yang menggunakan titik, garis-garis, gambar-gambar, tulisan-tulisan, atau symbol visual yang lain dengan maksud untuk mengikhtiarkan, menggambarkan, dan merangkum suatu ide, data atau kejadian. Fungsinya adalah untuk menarik perhatian, memperjelas ide, mengilustrasikan atau menghiasi fakta yang mungkin akan cepat dilupakan atau diabaikan jika tidak digrafiskan.<sup>16</sup> Adapun jenis-jenis media grafis meliputi: sketsa, gambar, grafik, bagan, poster, karikatur, peta datar, transprasi OHP (*Over Head Projector*).

b. Media Bentuk Papan

Media bentuk papan yang diringkas disini terdiri atas papan tulis, papan temple, papan fanel, dan papan magnet.

c. Media Cetak

Media cetak merupakan bahan-bahan yang disiapkan di atas kertas untuk pengajaran informasi. Jenis-jenis media cetak adalah buku pelajaran, surat kabar dan majalah, ensiklopedia, buku suplemen, komik, dan pengajaran berprogram. Beberapa kelebihan media cetak adalah: perpaduan teks dengan gambar pada lembaran media cetak dapat

---

<sup>16</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran Edisi Revisi ke-2*, (Yogyakarta: Penerbit Gava Media), h.

menambah daya tarik, peserta didik akan berperan aktif dan berinteraksi memberikan respon/tanggapan, materi pembelajaran dapat dibuat dan dicetak sesuai dengan tujuan pengajar, dan memudahkan pendidik untuk menyampaikan materi pelajaran.<sup>17</sup>

d. Teks

Media ini membantu peserta didik untuk berfokus pada materi karena mereka cukup mendengarkan tanpa melakukan aktivitas lain yang menuntut konsentrasi. Media teks sangat cocok apabila digunakan sebagai media untuk memberikan motivasi. Akan tetapi, media teks di dalam multimedia memerlukan tempat penyimpanan yang besar di dalam computer, serta memerlukan *software* dan *hardware* yang spesifik agar suara dapat disampaikan melalui computer.

e. Animasi

Media animasi mampu menunjukkan suatu proses abstrak sehingga peserta didik dapat melihat pengaruh perubahan suatu variabel terhadap proses tersebut.

f. Video

Video sangat cocok untuk mengajarkan materi dalam ranah perilaku atau psikomotor. Akan tetapi, video mungkin saja kehilangan detail dalam pemaparan materi karena peserta didik harus mampu mengingat detail dari *scene* ke *scene*. Umumnya peserta didik menganggap bahwa belajar

---

<sup>17</sup> Azhar Irsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2005), h. 39

melalui video lebih mudah dibandingkan melalui teks sehingga mereka kurang terdorong untuk lebih aktif dalam berinteraksi dengan materi. Video memaparkan keadaan idel dari suatu proses, fenomena atau kejadian sehingga dapat memperkaya pemaparan<sup>18</sup>

#### 4. Prinsip-prinsip Penggunaan Media

Ketika suatu media akan dipilih dan dipergunakan, tentu guru perlu memperhatikan dan mempertimbangkan beberapa prinsip pemilihan media. Berikut prinsip pemilihan dan penggunaan media menurut Drs. Sudirman (1991):

- a. *Tujuan pemilihan.* Memilih media yang digunakan harus berdasarkan maksud dan tujuan yang jelas. Tujuan pemilihan ini berkaitan dengan kemampuan berbagai media.
- b. *Karakteristik Media Pengajaran.* Memahami karakteristik berbagai media merupakan hal yang harus dipahami oleh guru karena ada kaitannya dengan kemampuan menggunakan media. Apabila guru kurang memahami karakteristik media tersebut, guru akan mengalami kesulitan dan cenderung bersikap spekulatif.
- c. *Alternative pilihan.* Guru dapat menentukan pilihan media yang akan digunakan apabila terdapat beberapa media yang dapat dibandingkan.

---

<sup>18</sup> Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: Pustaka Setia, 2011), h. 254

Apabila media pembelajaran hanya satu, maka guru tidak bisa memilih dan hanya menggunakan media yang ada.<sup>19</sup>

Sedangkan prinsip-prinsip penggunaan media pembelajaran menurut Nana Sudjana (1991):

- a. Menentukan media yang tepat. Artinya, guru sebaiknya memilih terlebih dahulu media manakah yang sesuai dengan tujuan dan isi materi pelajaran yang akan disampaikan.
- b. Menetapkan atau memperhitungkan subjek dengan tepat. Artinya, dalam pemilihan dan penggunaan media guru sebaiknya mempertimbangkan tingkat kematangan dan kemampuan peserta didik.
- c. Menyajikan media dengan tepat. Artinya, teknik dan metode penggunaan media dalam pengajaran harus disesuaikan dengan tujuan, isi materi, alokasi waktu, dan sarana yang tersedia.
- d. Menempatkan atau memperlihatkan media pada waktu, tempat dan situasi yang tepat. Artinya, tentu tidak setiap saat selama proses pembelajaran berlangsung terus-menerus memperlihatkan atau menjelaskan sesuatu dengan media pengajaran.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Syaiful Bahri Djamarah, Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), h. 126-127

<sup>20</sup> *Ibidh*, h. 128

## B. Media Komik

### 1. Pengertian Komik

Daryanto mengatakan komik adalah suatu bentuk sajian cerita dengan seri gambar yang lucu. Buku komik menyediakan cerita-cerita yang sederhana, mudah ditangkap dan dipahami isinya sehingga sangat digemari baik oleh anak-anak maupun orang dewasa.<sup>21</sup> Sementara MS Gumelar mengatakan komik adalah urutan-urutan gambar yang ditata sesuai tujuan dan filosofi pembuatannya hingga pesan cerita tersampaikan, komik cenderung diberi *lettering* yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan.<sup>22</sup>

Menurut pendapat lain, komik merupakan media visual yang dilengkapi dengan gambar-gambar menarik sehingga dapat memacu siswa dapat belajar dan menjadi alternative media pembelajaran dalam menciptakan variasi belajar.<sup>23</sup> Komik adalah suatu cerita yang menggunakan gambar-gambar tidak bergerak yang disusun sedemikian rupa sehingga membentuk jalan cerita dengan gambar yang dirancang dengan sederhana sehingga mudah ditangkap dan dipahami isinya dan sangat digemari, baik anak-anak maupun orang dewasa.<sup>24</sup> Berdasarkan beberapa pendapat mengenai pengertian komik, maka dapat disimpulkan bahwa

---

<sup>21</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Yogyakarta: Gava Media, 2010), h. 27.

<sup>22</sup> M.S Gumelar, *Comic Making* (Jakarta: PT Indeks, 2004), h. 7.

<sup>23</sup> Inge Oktaviane Maxtuti, Wisanti, Reni Ambarwati, "Pengembangan Keanekaragaman Hayati sebagai Media Pembelajaran bagi Siswa SMA Kelas X", *Jurnal BioEdu*, Vol. 2 No. 2 (Mei 2013), h. 128

<sup>24</sup> Maifalinda Fatra, Penggunaan TOMAT (Komik Matematika) pada Pembelajaran Matematika di MI, *Jurnal /algoritma* Vol. 3 No. 1, (Yogyakarta: Kata Buku), h. 64

komik merupakan cerita bergambar yang disusun secara berurutan yang bertujuan untuk memberikan hiburan kepada siapa saja yang membacanya.

## **2. Kelebihan Media Komik**

Sebagai media visual, komik memiliki kelebihan tersendiri ketika diterapkan sebagai media dalam pembelajaran. Penggunaan media komik mengurangi penyampaian materi secara verbal. Kelebihan media komik menurut Trimo adalah sebagai berikut:

1. Komik menambah perbendaharaan kata pembacanya
2. Mempermudah anak didik menangkap hal-hal atau rumusan yang abstrak
3. Dapat mengembangkan minat baca anak dan salah satu pelajaran yang lain
4. Seluruh jalan cerita komik menuju pada suatu hal yakni kebaikan atau studi yang lain.<sup>25</sup>

Selain itu komik juga memiliki karakteristik tersendiri, yaitu:

1. Cara yang digunakan untuk menggambar karakter.
2. Ekspresi wajah karakter.
3. Balon kata.
4. Garis gerak.
5. Latar.
6. Panel.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Nur Mariyanah, "Efektivitas Media Komik dengan Media Gambar dalam Pembelajaran Geografi Pokok Bahasan Perhubungan dan Pengangkutan (Studi Eksperimen pada Siswa Kelas II SMPN I Pengadon Kabupaten Kendal)". *Skripsi*. Fis UNNES Semarang. 2005. h. 26

## 5. Peranan Media Komik dalam Pembelajaran

Begitu maraknya komik di masyarakat dan begitu tingginya kesukaan terhadap komik hal tersebut mengilhami untuk dijadikannya komik sebagai media pembelajaran. Salah satu kelebihan dari komik seperti penelitian yang dilakukan oleh Thorndike, diketahui bahwa anak yang membaca komik ternyata lebih banyak misalnya dalam sebulan minimal satu buah buku komik maka sama dengan membaca buku-buku pelajaran dalam setiap tahunnya, hal ini berdampak pada kemampuan membaca siswa dan penguasaan kosa kata jauh lebih banyak dari siswa yang tidak menyukai komik.<sup>27</sup>

Kelebihan komik lainnya adalah penyajiannya mengandung unsur visual dan cerita yang kuat. Ekspresi yang divisualisasikan membuat pembaca terlibat secara emosional sehingga membuat pembaca untuk terus membacanya hingga selesai. Hal inilah yang juga menginspirasi komik yang isinya materi-materi pelajaran. Kecenderungan yang ada siswa tidak tidak begitu menyukai buku-buku teks apalagi yang tidak disertai gambar dan ilustrasi yang menarik. Padahal empiric siswa cenderung lebih menyukai buku bergambar, yang penuh warna dan divisualisasikan dalam bentuk realistis maupun kartun. Komik pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan minat

---

<sup>26</sup> Resti Wahyu, Kartini, Evi Roviati, "Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Komik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon pada Pokok Bahasan Ekosistem", *Jurnal Scientiae Educatia*, Vol. 2, Ed. 3, (November 2013).

<sup>27</sup> Daryanto, *Media Pembelajaran Edisi ke-2 Revisi*, (Yogyakarta: Gava Media), h. 146

siswa untuk membaca sehingga pada akhirnya mampu meningkatkan hasil belajar siswa.<sup>28</sup>

## C. Pendekatan Android

### 1. Pengertian Android

Android merupakan system untuk telepon seluler yang berbasis *Linux*. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh berbagai macam peranti bergerak. Versi terbaru android yaitu 7.0. Android juga sudah bergabung dengan beberapa *smart mobile* seperti *Samsung*, *Sony Ericson*, dan lainnya. Pada 9 Desember 2008, diberitahukan bahwa sudah banyak yang bergabung dnegan program kerja android sehingga android terus mengalami perunahan dan perkembangan yang semakin modern.<sup>29</sup> Versi-versi perkembangannya adalah sebagai berikut:

- a. Versi rilis prokomersial (2007-2008)
  - 1) *Android Alpha*
  - 2) *Android Beta*
- b. Sejarah level android menurut level API (*Aplication Programing Interface*)
  - 1) *Android 1.0 (API level 1)*
  - 2) *Android 1.1 (API level 2)*
  - 3) *Android 1.5 Cupcake (API level 3)*

---

<sup>28</sup> Ibid, h. 146

<sup>29</sup> Anis Ramadhan, *Jurus Rahasia Menguasai Android*, (Jakarta: Kir Derection,2013), h. 5-6



- 4) *Android 1.6 Donut (API level 4)*
- 5) *Android 2.0 Éclair (API level 5)*
- 6) *Android 2.0.2 Éclair (API level 6)*
- 7) *Android 2.1 Éclair (API level 7)*
- 8) *Android 2.2-2.2.3 Froyo (API level 8)*
- 9) *Android 2.3-2.3.2 Gingerbread (API level 9)*
- 10) *Android 2.3.3-2.3.7 Gingerbread (API level 10)*
- 11) *Android 3.0 Honeycomb (API level 11)*
- 12) *Android 3.1 Honeycomb (API level 12)*
- 13) *Android 3.2 Honeycomb (API level 13)*
- 14) *Android 4.0.-4.0.2 Ice Cream Sandwich ( API level 14)*
- 15) *Android 4.0.3-4.0.4 Ice Cream Sandwich (API level 15)*
- 16) *Android 4.1 Jelly Bean (API level 16)*
- 17) *Android 4.2 Jelly Bean (API level 17)*
- 18) *Android 4.3 Jelly Bean (API level 18)*
- 19) *Android 4.4 Kitkat (API level 19)*
- 20) *Android 5.0 Lollipop (API level 21)*
- 21) *Android 6.0 Marshmallow (API level 23)*
- 22) *Android 7.0 Nougat (API level 23)<sup>30</sup>*

---

<sup>30</sup>Astrium, “Android Developers” (On-line), tersedia di : <http://www.android.com/history/#/Marshmallow> (3 Maret 2018), dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah

## 2. Kelebihan

Kelebihan android adalah sebagai berikut:<sup>31</sup>

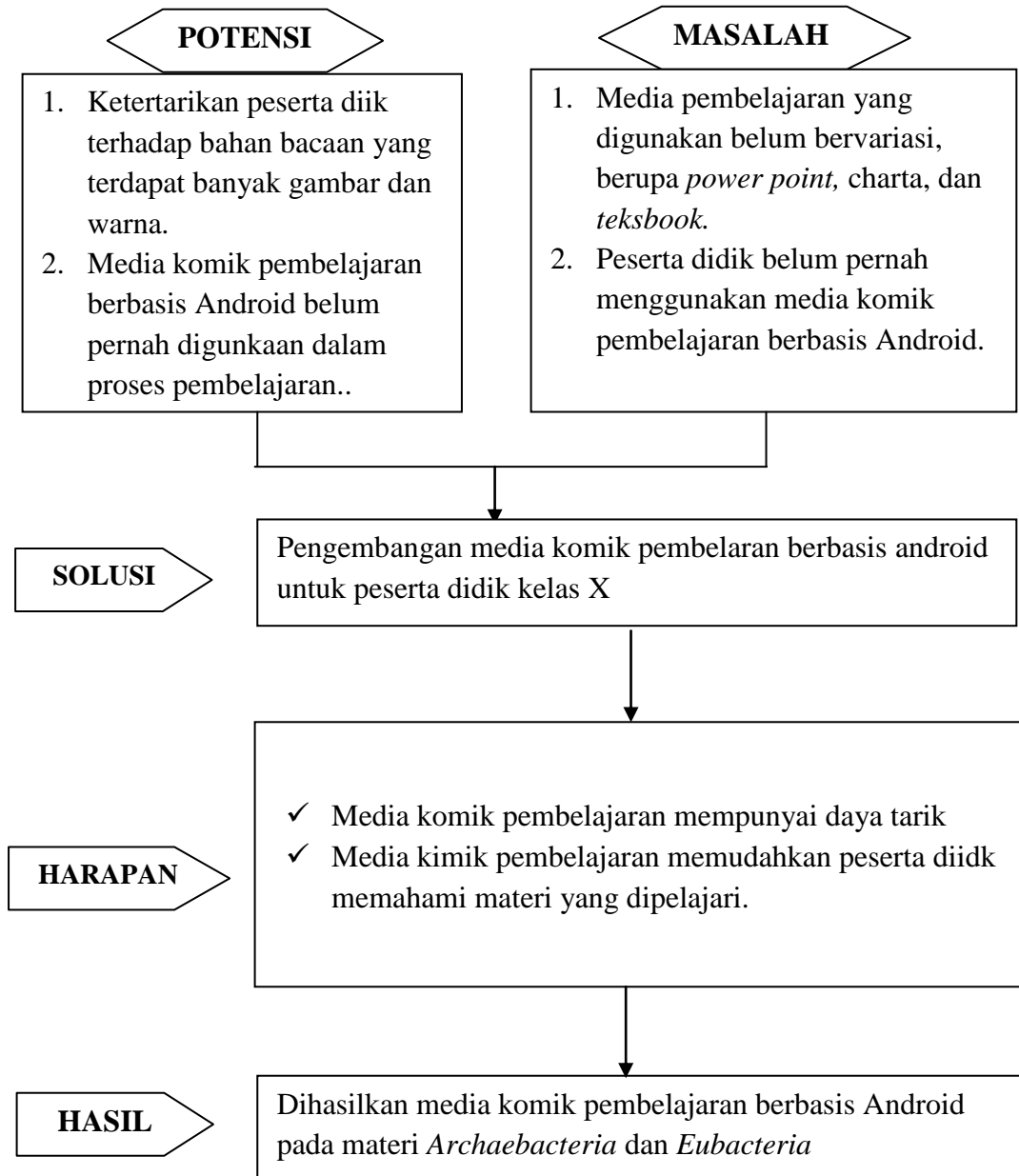
- 1) Android bersifat terbuka, karena berbasis *linux* yang memang *open source* jadi bisa dikembangkan oleh siapa saja.
- 2) Akses mudah ke Android *App market*, dengan *Google App market* semua pengguna Android bisa mendownload berbagai aplikasi secara gratis.
- 3) Sistem operasinya merakyat, artinya bahwa Android mempunyai banyak produsen, dengan *gadget* andalan masing-masing mulai HTC (*High Tech Computer*) hingga *Samsung*.
- 4) Fasilitas pebuh USB (*Universal Serial Bus*), semua pengguna Android bisa mengganti baterai, *mass storage*, *disk draf*, dan USB (*Universal Serial Bus*) *tethering*.
- 5) Mudah dalam hal notifikasi, sistem operasi ini memberitahukann anda tentang adanya SMS, *email*, atau bahkan artikel terbaru dari RSS (*Really Simpel Syndication*) *reader*. Bahkan anda tidak akan terlewat dalam hal *miscall* sekalipun.
- 6) Mendukung smeua layanan *Google*, sistem operasi layanan Android mendukung semua layanan dari *Google* mulai dari *gmail* sampai *Google reader*.

---

<sup>31</sup> Anis Ramadhan, *Op.Cit*, h. 9

7) Instal RoM (*Read-only Memory*) modifikasi, banyak didapati RoM (*Read-only Memory*) yang tidak resmi, maksudnya adalah versi yang ada tidak sesuai dengan ponsel, jadi kemudian harus dimodifikasi. Namun, hal tersebut tidak membahayakan ponsel.

#### D. Kerangka Berfikir



### **E. Spesifikasi Produk**

Pengembangan media komik pembelajaran berbasis Android memiliki spesifikasi produk sebagai berikut:

1. Pengembangan media komik pembelajaran berbasis Android dikembangkan menggunakan materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* kelas X semester ganjil.
2. Media komik pembelajaran berbasis Android disimpan dalam aplikasi Android.
3. Media komik pembelajaran dibuat menggunakan aplikasi *Sketchbook*, *photoscape*, Android Studio, dan OS Windows 10.
4. Terdapat menu profil yang mengenalkan penulis.
5. Terdapat menu Subab, pengenalan tokoh atau karakter.
6. Media ini relevan dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, Indikator, Materi, dan Evaluasi.
7. Pada media ini terdapat Mini Glosarium.
8. Media ini dapat digunakan peserta didik dimanapun dan kapanpun.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini merupakan pengembangan media pembelajaran dalam bentuk media komik berbasis android untuk peserta didik kelas X pada materi *Aerchaebacteria* dan *Eubacteria*, yang dilaksanakan pada tiga sekolah di Bandar Lampung, yaitu SMA N 1 Bandar Lampung, SMA Nusantara Bandar Lampung, dan SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 tepatnya bulan Oktober.

#### **B. Metode Penelitian dan Pengembangan**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* ialah metode penelitian yang menciptakan sebuah produk, dan menilai keefektifannya.<sup>1</sup> Penelitian dilakukan menggunakan model pengembangan dari Borg and Gall. Menurut Borg and Gall, pendekatan *Research and Development* (R&D) dalam pendidikan terdapat sepuluh tahap. Tujuan utama dari metode ini yaitu untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan dan menghasilkan produk

---

<sup>1</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. (Bandung: Alfabeta, 2013). h. 407

tertentu.<sup>2</sup>. Dalam Sugiono, Borg and Gall memaknai penelitian dan pengembangan, yakni:

*“The steps of this process are usually referred to as the R & D cycle, which consist of studying research finding pertinent to the produced to be develop, develop the product based on the these finds, field testing in the setting where it will be used eventually, and revision it to correct the deficiens found in the field-testing stoge. In more ridoruos programs of R&D, this cycle is repeated till the field data indicate that the product meeting its behaviorally defined objective.”<sup>3</sup>*

Berdasarkan kutipan tersebut peneliti dapat menyimpulkan, tahap-tahap penemuan yaitu menganalisis masalah yang ada dilapangan yang berhubungan dengan produk yang akan dikembangkan, menyempurnakan produk, percobaan lapangan, dan memperbaiki kekurangan. Hal tersebut diulang hingga data yang dihasilkan menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan lebih luas.

### **C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan**

Menurut pendapat Borgjand Gall, penelitian dan pengembangan ialah sebuah proses yang dipergunakan untuk menyempurnakan dan memverifikasi suatu produk pada bidang pendidikan. Tahapan dan proses dalam penelitian dan pengembangan biasanya mempunyai siklus yang tetap untuk menghasilkan suatu produk tertentu sesuai dengan kebutuhan, melalui tahapan desain pertama produk, uji coba produk pertama untuk menemukan banyak kelemahan, memperbaiki

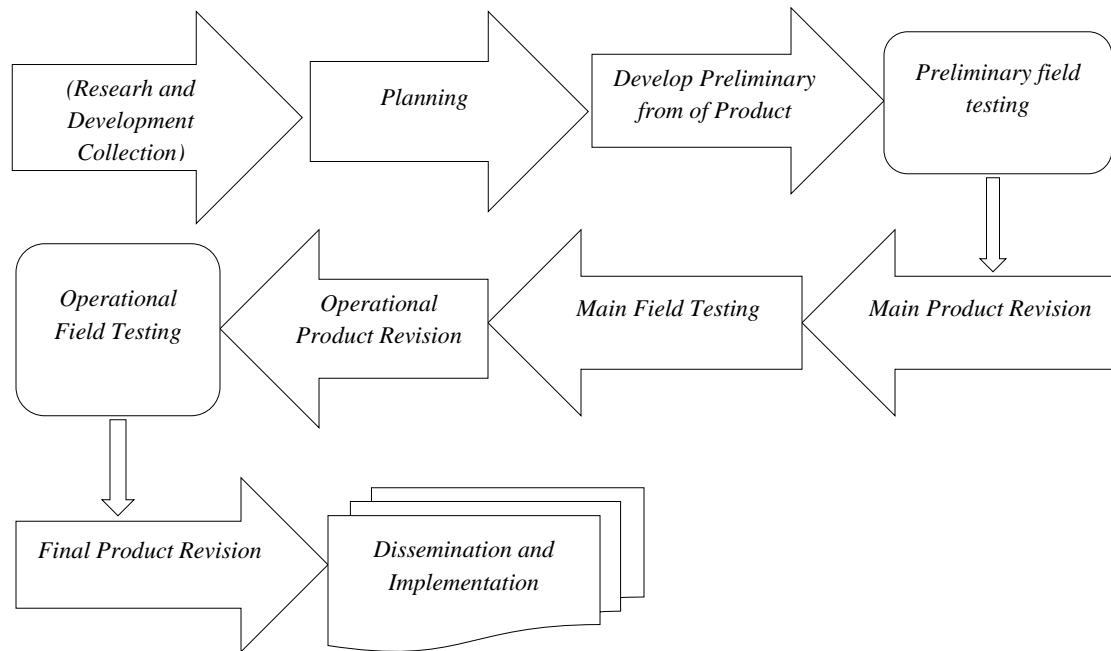
---

<sup>2</sup> Ibid, h. 408

<sup>3</sup> Sugiono, *Metode Penelitian dan Pengembangan, Research and Development*, (Bandung: Alfabeta, ), h. 35

kelemahan, diuji cobakan ulang, diperbaiki sehingga diperoleh produk yang layak.

Penelitian ini mempergunakan model pengembangan yang di kembangkan oleh Borg and Gall. Tahapan penelitian tersebut ialah:



**Ilustrasi 3.1**  
**Tahapan penerapan *Reaserch and Development (R&D)* menurut Borg and Gall<sup>4</sup>**

Bersumber pada tahapan tersebut, peneliti mengurani dan menyederhanakan hingga tujuh tahap, dikarena keterbatasan biaya dan waktu penelitian.

Tahapan yang dilakukan yakni:

### **1. *Research and Development Collection***

---

<sup>4</sup> Sugiyono, *Op.Cit.* h. 37



Pada langkah ini, dilakukan studi pustaka dan studi lapangan. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data informasi dan literature mengenai perkembangan media komik sebagai media dalam proses pembelajaran. Mengumpulkan data referensi atau literature mengenai penelitian dan pengembangan yang berkaitan dengan media komik berbasis android sebagai media pembelajaran dari berbagai sumber jurnal, buku, maupun artikel. Studi lapangan yakni pra penelitian di SMAN 1 Bandar Lampung mempergunakan metode observasi, interviu dengan guru Biologi kelas X. Hal tersebut digunakan untuk patokan untuk mengembangkan produk yang akan peneliti buat.

## **2. *Planning***

Tahapan perencanaan penelitian dimulai dari mempersiapkan seluruh data yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan media komik berbasis android sebagai media pembelajaran. Lalu menyiapkan materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* yang sesuai dengan K13. Merumuskan Indikator KI dan KD yang disesuaikan dengan materi yang akan dipergunakan. Membuat kisi-kisi instrument penilaian yang disesuaikan dengan masing-masing kategori ahli yang akan menilai, misalnya ahli kemediain, ahli kematerian, ahli kebahasaan, guru biologi, dan peserta didik kelas X.

## **3. *Develop Preliminary from Product***

Pada langkah ini, peneliti mempersiapkan naskah yang akan dijadikan cerita dalam media komik tersebut, yang didalamnya membahas tentang materi-materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Media pembelajaran komik berbasis android ini

akan mempergunakan aplikasi *sketchbook*, dan *photoscape*. *Sketchbook* merupakan aplikasi yang dipergunakan untuk mewarnai ilustrasi secara digital yang akan dijadikan komik. Setelah itu komik diedit *Photoscape*, kemudian komik dimasukkan ke dalam *software* aplikasi android.

Setelah komik selesai dibuat, komik tersebut divalidasi desain produk. Validasi dilaksanakan guna menilai kelayakan suatu produk media pembelajaran. Validasi dilaksanakan oleh ahli kemediain, ahli kematerian, ahli kebahasaan. Data yang dihasilkan dari validasi tersebut digunakan untuk merevisi atau memperbaiki produk.

#### **4. *Preliminary Field Testing***

Produk yang telah selesai dibuat dan divalidasi oleh para ahli kemudian diujicobakan pada uji coba terbatas. Uji coba terbatas pada penelitian ini dilakukan pada tiga sekolah yang berbeda di Bandar Lampung, yakni dengan mengambil 10 peserta didik dari masing-masing sekolah.

#### **5. *Main Product Revision***

Perbaikan produk bersumber pada hasil uji coba lapangan terbatas. Perbaikan produk dilaksanakan agar berkurangnya kelemahan yang ada pada media pembelajaran komik *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berbasis andorid agar dapat diujikan pada proporsi luas.

#### **6. *Main Field Testing***

Tahap ini yakni uji coba produk pada proses pembelajaran biologi dan mengisi angket/kuesioner untuk meminta respon tanggapan guru dan peserta didik.

Uji coba produk pada skala luas dilaksanakan pada tiga sekolah di Bandar Lampung, yakni SMAN 1 Bandar Lampung, SMA Nusantara Bandar Lampung, dan SMA Al-Azhar 3 Bandar Lampung, ketika uji coba, responden diberi angket/kuesioner.

### **7. *Operational Product Revision***

Perbaikan produk bersumber pada hasil skala luas dan hasil akhir produk media pembelajaran berbentuk komik *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* berbasis android yang dikatakan layak untuk dipergunakan dan dapat membantu peserta didik meningkatkan minat membacanya.

## **D. Instrument Penelitian**

Instrument penelitian yakni saran yang digunakan untuk mengumpulkan data-data penelitian. Penelitian tak mampu menghasilkan produk sesuai harapan jika tanpa adanya instrument yang benar.<sup>5</sup> Instrument dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Hasil validasi itulah yang dipergunakan untuk pengumpulan data penelitian.

Peneliti membuat instrument penelitian yang ditransformasi, disesuaikan dengan penelitian, dan divalidasi oleh dosen. Peneliti memisahkan instrument

---

<sup>5</sup>Wina Sanjaya, Op.Cit, h. 129

menjadi lima instrument. Pada table 3.1 dibawah ini menjelaskan jenis-jenis instrument yang akan dipergunakan.

**Table 3.1**  
**Jenis-jenis Instrumen Peneliti**

| <b>No.</b> | <b>Instrument</b>                | <b>Tujuan</b>   | <b>Sumber</b>         | <b>Waktu</b>      |
|------------|----------------------------------|---|-----------------------|-------------------|
| <b>1.</b>  | Angket/Kuesioner ahli kematerian | Mendapat saran dan penilaian kelayakan dari ahli kematerian | Ahli kematerian       | Selama penelitian |
| <b>2.</b>  | Angket/kuesioner ahli kebahasaan | Mendapat saran dan penilaian kelayakan dari ahli kebahasaan | Ahli kebahasaan       | Selama penelitian |
| <b>3.</b>  | Angket/kuesioner ahli kemediaan  | Mendapat saran dan penilaian kelayakan dari ahli kemediaan  | Ahli kemediaan        | Selama penelitian |
| <b>4.</b>  | Angket/kuesioner guru biologi    | Mendapat saran dan penilaian kelayakan dari guru biologi    | Guru biologi          | Selama penelitian |
| <b>5.</b>  | Angket/kuesioner peserta didik   | Memperoleh sarn dan penilaian kelayakan dari guru biologi   | Peserta didik kelas X | Selama penelitian |

Instrument/alat pengakumulasi data pada penelitian ini yakni interviu, dokumentasi, observasi, serta angket/kuesioner.

#### 1. Interviu

Interviu dipergunakan sebagai cara pengumpulan data jika peneliti ingin mengetahui suatu hal dari responden lebih mendalam serta respondennya sedikit.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup>*Ibidh*, 194

Dalam penelitian ini, peneliti melaksanakan interviu bersama guru Biologi dan peserta didik agar mengetahui dan mendapatkan data dan informasi mendalam mengenai permasalahan di sekolah.

## 2. Observasi

Observasi yakni pengamatan yang dilaksanakan secara langsung, kepada sasaran penelitian guna memperhatikan dari dekat aktivitas yang dikerjakan.<sup>7</sup> Observasi tersebut dilaksanakan dengan tidak mempergunakan instrumen yang baku, melainkan dengan melihat langsung proses pembelajaran guna menganalisis media pembelajaran yang dipergunakan guru demi menunjang proses belajar ataupun mengajar.

## 3. Dokumentasi

Dokumentasi mencatat kejadian di masa lampau. Dokumentasi tersebut berwujud foto maupun tulisan peserta didik saat mengisi angket/kuesioner atau kuesioner setelah melakukan proses pembelajaran mempergunakan media komik berbasis android.

## 4. Angket/kuesioner

---

<sup>7</sup> Ridwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 57

Menurut Sugiono, angket/kuesioner yakni cara mengumpulkan data dengan memberi sederet pertanyaan maupun pernyataan tertulis terhadap responden.<sup>8</sup> Pada pertanyaan maupun pernyataan yang sesuai, responden hanya perlu membubuhkan tanda ceklis pada butir tersebut.

a. Angket/kuesioner Ahli kemediiaan

Validasi ahli kemediiaan dilaksanakan oleh dosen ahli bidang *Information and Technology* dari UNILA (Universitas Lampung). Penilaian yang diperoleh dipergunakan untuk memperbaiki produk. Kisi-kisi angket/kuesioner dapat dilihat pada Table 3.2 di bawah:

**Table 3.2**  
**Kisi-kisi Angket/kuesioner Ahli kemediiaan**

| No. | Aspek             | Indikator   | Nomor Instrument |    |
|-----|-------------------|---|------------------|----|
|     |                   |   | +                | -  |
| 1.  | Aspek Kualitas    | a) Kualitas isi media telah sesuai standar media pembelajaran             | 1                | 16 |
|     |                   | b) Pemanfaatan media yang dikembangkan sesuai fugsi praktis               | 2                | 17 |
|     |                   | c) Skema media baik (kejelasan huruf, ilustrasi, wama <i>background</i> ) | 3                | 18 |
| 2.  | Aspek Efektifitas | d) Kesesuaian media dengan keperluan pembelajaran                         | 4                | 19 |
|     |                   | e) Tigkat interaktivitas peserta didik dengan media                       | 5                | 20 |
|     |                   | f) Media dapat dipergunakan di berbagai situasi dan kondisi               | 6                | 21 |
|     |                   | g) Media bersifat menyenangkan dan efektif                                | 7                | 22 |
| 3.  | Aspek Grafika     | h) Ketepata ukuran ilustrasi  | 8                | 23 |
|     |                   | a) Ketepatan bentuk ilustrasi   | 9                | 24 |
|     |                   | b) Keseimbangan skala ilustrasi   | 10               | 25 |

<sup>8</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan RnD*, (Bandung: Alfabeta, 2016), h. 199

|        |                 |   |    |    |
|--------|-----------------|---|----|----|
| 4.     | Aspek Penyajian | c) Keserasian dan ketepatan ilustrasi dengan materi | 11 | 26 |
|        |                 | d) Kejelasan ketetapan penggunaan                   | 12 | 27 |
|        |                 | e) Kemudahan menu sajian                            | 13 | 28 |
|        |                 | f) Kemudahan penggunaan                             | 14 | 29 |
|        |                 | g) Media menarik                                    | 15 | 30 |
| Jumlah |                 |   |    | 30 |

b. Angket/kuesioner Ahli kematerian

Angket/kuesioner validasi ahli kematerian dipergunakan agar mendapatkan penilaian produk yang dilihat keserasiannya dengan isi materi. Validasi tersebut dilaksanakan oleh dosen Pendidikan Biologi di UIN Raden Intan Lampung yakni dosen berkompeten di bidang Bakteri dan guru biologi. Data yang didapat dipergunakan memperbaiki produk yang dikembangkan. Kisi-kisi angket/kuesioner tersebut dalam Table 3.3 berikut:

**Table 3.3**  
**Kisi-kisi Angket/kuesioner Ahli kematerian**

| No. | Aspek               | Indikator  | Butir Instrumen |    |
|-----|---------------------|--|-----------------|----|
|     |                     |  | +               | -  |
| 1   | Aspek kelayakan isi | a. Kesesuaian materi aplikasi dengan KI, KD, Indikator, dan Tujuan     | 1               | 8  |
|     |                     | b. Konsep materi benar   | 2               | 9  |
|     |                     | c. Cakupan materi tepat  | 3               | 10 |
|     |                     | d. Materi runtun   | 4               | 11 |
|     |                     | e. Sesuai dengan perkembangan teknologi                                | 5               | 12 |
|     |                     | f. Ilutrasi sesuai untuk memperjelas materi                            | 6               | 13 |
|     |                     | g. Kesukaran sesuai dengan perkembangan kognitif peserta didik kelas X | 7               | 14 |
|     |                     |  |                 | 14 |

c. Angket/kuesioner Ahli kebahasaan

Angket/kuesioner validasi kebahasaan dipergunakan agar mendapatkan data kelayakan produk, dilihat dari tatanan kebahasaan yang dipergunakan. Validasi kebahasaan dilaksanakan oleh dosen Pendidikan Bahasa Indonesia STKIP PGRI Bandar Lampung. Data yang diperoleh dipergunakan guna memperbaiki produk tersebut. Kisi-kis angket/kuesioner tersebut dapat dilihat pada tabel Table 3.4 di bawah:

**Table 3.4**  
**Kisi-kisi Angket/kuesioner Ahli kebahasaan**

| No<br>. | Aspek            | Indikator  | Nomor Instrumen |    |
|---------|------------------|--|-----------------|----|
|         |                  |  | +               | -  |
|         | Aspek Kebahasaan | a. Kebahasaan sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia) | 1               | 7  |
|         |                  | b. Bahasa sesuai dengan cara berfikir peserta didik              | 2               | 8  |
|         |                  | c. Bahasa mudah  | 3               | 9  |
|         |                  | d. Istilah tepat   | 4               | 10 |
|         |                  | e. Tanda baca tepat  | 5               | 11 |
|         |                  | f. Penafsiran ganda tidak ada                                    | 6               | 12 |
|         |                  |  |                 | 12 |

d. Angket/kuesioner Respon Guru dan Peserta Didik

Data yang didapat dari angket/kuesioner respon ini diolah dalam presentase lalu diukur menggunakan skala *Linkert*. Kisi-kisi angket/kuesioner tersebut dalam Table 3.5 dan Tabel 3.6 di bawah ini:

**Table 3.5**



**Kisi-kisi Angket/kuesioner Respon Guru**

| No. | Aspek  | Indikator  | Butir Instrumen |           |
|-----|--|--|-----------------|-----------|
|     |  |  | +               | -         |
| 1.  | Aspek perumusan tujuan   | a. KI dan KD jelas   | 1               | 21        |
|     |  | b. Penjabaran tepat  | 2               | 22        |
|     |  | c. Indikator sesuai dengan tujuan                                    | 3               | 23        |
|     |  | d. Sesuai dengan perkembangan peserta didik                          | 4               | 24        |
| 2.  | Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran | a. Materi dan KI sesuai  | 5               | 25        |
|     |  | b. Mateir dan KD sesuai  | 6               | 26        |
|     |  | c. Materi dan indikator sesuai                                       | 7               | 27        |
|     |  | d. Materi dan tujuan sesuai  | 8               | 28        |
| 3.  | Aspek kualitas   | a. Media memenuhi standar pembelajaran                               | 9               | 29        |
|     |  | b. Penggunaan media memenuhi fungsi praktis                          | 10              | 30        |
|     |  | c. Skema baik (kejelasan huruf, ilustrasi, serta <i>background</i> ) | 11              | 31        |
| 4.  | Aspek efektifitas  | a. Kesesuaian media dengan keperluan pembelajaran                    | 12              | 32        |
|     |  | b. Tingkat interaktivitas peserta didik                              | 13              | 33        |
|     |  | c. Media dapat dipergunakan di berbagai situasi dan kondisi          | 14              | 34        |
|     |  | d. Media bersifat menyenangkan                                       | 15              | 35        |
| 5.  | Aspek penyajian  | a. Keserasian ilustrasi dengan materi                                | 16              | 36        |
|     |  | b. Kejelasan petunjuk penggunaan                                     | 17              | 37        |
|     |  | c. Kemudahan menu sajian   | 18              | 38        |
|     |  | d. Kemudahan penggunaan media  | 19              | 39        |
|     |  | e. Media menarik   | 20              | 40        |
|     |  |  |                 | <b>40</b> |

**Table 3.6****Kisi-kisi Angket/kuesioner Respon Peserta Didik**

| No. | Aspek | Indikator  | Nomor Instrumen |    |
|-----|-------|--|-----------------|----|
|     |       |  | +               | -  |
| 1.  | Media | Media mudah dipergunakan                           | 1               | 3  |
|     |       | Media bisa dipergunakan dimana saja dan kapan saja | 2               | 5  |
|     |       | Petunjuk penggunaan jelas                          | 15              | 29 |
|     |       | Alur cerita jelas                                  | 19              | 33 |
|     |       | Kemenarikan ilustrasi                              | 18              | 32 |
|     |       | Kejelasan jenis dan ukuran                         | 16              | 30 |

|        |              |   |        |        |
|--------|--------------|---|--------|--------|
|        |              | huruf   |        |        |
|        |              | Kemudahan bahasa  | 10     | 20     |
|        |              | Warna dan ilustrasi cocok                                     | 9      | 24     |
|        |              | Kebermanfaatan komik  | 34     | 21     |
|        |              | Kemenarikan media komik                                       | 13     | 27     |
| 2.     | Pembelajaran | Kemudahan media dalam proses belajar                          | 8      | 23     |
|        |              | Media ini dapat mengasah daya ingat peserta didik             | 11     | 25     |
|        |              | Miniglosarium pada aplikasi                                   | 12     | 26     |
|        |              | Materi dalam media runtut                                     | 14     | 28     |
|        |              | Media membantu dalam memahami materi                          | 7      | 22     |
|        |              | Media membantu peserta didik belajar secara aktif dan mandiri | 6      | 4      |
| 3.     | Minat Baca   | Media menambah minat baca dan motivasi belajar                | 17, 35 | 31, 36 |
| Jumlah |              |   |        | 34     |

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yakni dilaksanakan empat tahap berdasarkan angket/kuesioner awal, validitas media pembelajaran, uji skala kecil dan uji skala luas. Teknik pengumpulan data dapat dilihat dalam Tabel 3.7 di bawah:

**Table 3.7**  
**Teknik Pengumpulan Data**

| No. | Data                        | Teknik Pengumpulan Data | Instrument                 | Sumber Data            | Waktu                       |
|-----|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 1.  | Validasi media pembelajaran | <i>Ceklis</i>           | Angket/kuesioner penilaian | Dosen                  | Sebelum Proses Pembelajaran |
| 2.  | Angket data awal            | <i>Ceklis</i>           | Angket/kuesioner data awal | Guru dan Peserta Didik | Sebelum Proses Pembelajaran |
| 3.  | Uji Skala                   | <i>Ceklis</i>           | Angket/kuesioner           | Peserta                | Akhir Proses                |

|    |              |               |                                       |                  |                              |
|----|--------------|---------------|---------------------------------------|------------------|------------------------------|
|    | Kecil        |               | uji skala kecil                       | Didik            | Pembelajaran                 |
| 4. | Uji Lapangan | <i>Ceklis</i> | Angket/kuesioner<br>uji lapangan luas | Peserta<br>Didik | Akhir Proses<br>Pembelajaran |

#### F. Teknik Analisis Data

Pada telaah data mempergunakan teknik kualitatif maupun kuantitatif. Data kualitatif pada penelitian ini didapat dengan melibatkan validator ketika validasi, yakni masukan dari ahli kemediain, ahli kebahasaan serta ahli kematerian. Teknik kualitatif ialah data yang menjabarkan hasil pengembangan produk media komik berbasis android. Data yang dihasilkan dari instrument saat uji coba, dianalisis/ditelaah dengan statistik. Hasil data yang diperoleh, dipergunakan memperbaiki produk yang dikembangkan. Data kuantitatif bisa diperoleh dengan presentase mempergunakan skala *Likert* menjadi skala pengukuran. Skala tersebut disusun dalam sebuah pernyataan dan kemudian disertai empat respon.

Skala pengukuran penelitian dan pengembangan sudah ditransformasi oleh Riduwan. Untuk analisis/telaah kualitatif, maka jawaban tersebut dapat dilihat dalam Tabel 3.8 berikut:

**Tabel 3.8<sup>9</sup>**  
**Angka Penilaian terhadap Pilihan Jawaban**

| Pertanyaan  | Amat Setuju | Setuju | Tidak Setuju | Amat Tidak Setuju |
|-------------|-------------|--------|--------------|-------------------|
| Positif (+) | 4           | 3      | 2            | 1                 |
| Negatif (-) | 1           | 2      | 3            | 4                 |

---

<sup>9</sup> Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2009), h. 39

Nilai yang diberi yakni, untuk respon amat negatif dinilai dari angka satu sampai empat, yaitu amat setuju, setuju, tidak setuju dan amat tidak setuju. Sedangkan respon amat positive dinilai dari angka empat sampai satu, yaitu amat setuju, setuju, tidak setuju, dan amat tidak setuju. Tingkat pengukuran skala dalam penelitian ini, respon netral tidak dipergunakan agar responden mampu menentukan sikap maupun pendapat kepada pernyataan yang diajukan peneliti melalui angket/kuesioner. Hal tersebut dilaksanakan guna menjauhi kekeliruan dalam metode skala *Likert* yakni kekeliruan tendensi atau kecondongan menengah.

$$\text{Presentase jawaban responden} = \frac{\text{Jumlah Angka yang diperoleh}}{\text{Jumlah Angka Tertinggi/Ideal}} \times 100\%$$

Hasil penilaian tersebut lalu dicari rata-ratanya selanjutnya konversikan ke pernyataan penilaian demi memastikan kualitas serta nilai kegunaan produk tersebut bersumber pada penilaian dari pengguna. Pengubahan nilai menjadi pernyataan terdapat dalam Tabel 3.9 di bawah :

**Tabel 3.9**  
**Standar Kelayakan<sup>10</sup>**

| <b>Angka Persentase (%)</b> | <b>Keterangan</b> |
|-----------------------------|-------------------|
| 80%-100%                    | Amat Layak        |
| 61% < P ≤ 80%               | Layak             |
| 41% < P ≤ 60%               | Cukup Layak       |
| 21% < P ≤ 40%               | Kurang Layak      |
| < 21%                       | Amat Kurang Layak |

---

<sup>10</sup> Suharsimi Arikunto, *Evaluasi Program Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), h. 35

Bersumber dari data tabel di atas, penilaian produk pengembangan akan selesai jika nilai yang diperoleh produk sudah menepati aturan kelayakan dengan tingkat kelayakan media, kalitas teknis media, dan kesesuaian materi kelas X pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dikategorikan amat layak atau layak dan amat menarik atau menarik.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. HASIL PENELITIAN**

Penelitian mempergunakan model pengembangan dari Borg and Gall. Hasil penelitian dan pengembangan ini ialah media komik pembelajaran berbasis android. Penelitian ini hanya menggunakan tujuh tahap dari sembilan tahap, namun tanpa mengurangi nilai dari penelitian dan pengembangan tersebut. Penyederhanaan tersebut untuk melihat kelayakan dari media yang dikembangkan. Tahapan penelitian dan pengembangan tersebut yaitu:

##### **1. *Research and Information Collecting* (Studi Pendahuluan)**

Pada tahap *study* pendahuluan, terdapat dua tahap yakni *study* lapangan dan *study* pustaka. *Study* lapangan yakni datang secara langsung ke SMA N 1 Bandar Lampung untuk melakukan pra-penelitian. Pra-penelitian ini berupa interviu/wawancara, penyebaran angket/kuesioner, dan observasi. Hasilnya yakni, ditemukan beberapa permasalahan dalam proses belajar biologi, khususnya materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, yakni peserta didik kesulitan memahami materi karena terlalu banyak tulisan dan bahasa ilmiah yang terlalu banyak mengakibatkan peserta didik malas untuk membaca.

Dari angket/kuesioner yang diberikan, dapat dilihat bahwa peserta didik lebih menyukai media pembelajaran yang banyak menggunakan ilustrasi.

Kemudian dari interviu/wawancara dengan guru Biologi kelas X, dalam proses belajar belum menggunakan media yang bervariasi, yakni berupa *charta*, *power point*, dan sangat disayangkan karena di sekolah tersebut belum terpasang LCD setiap kelas, hinganya jarang sekali menggunakan LCD dalam proses pembelajaran biologi. Selain itu, guru pun lebih sering mempergunakan buku LKS dan buku cetak, sehsaihha peserta didik merasa bosan.

Berdasarkan alan tersebut diatas, peneliti mengambil kesimpulan bahwa media komik pembelajaran berbasis android ini sangat dibutuhkan untuk media pembelajaran *alternative* di zaman yang pengetahuan dan teknologi semakin maju pada saat ini. Selain daripada itu, agar android yang dimiliki peserta didik dapat digunakan secara optimal untuk proses pembelajaran di rumah maupun di sekolah.

*Study* pustaka dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan informasi dan *literature* tentang media pembelajarn yang dikembangkan peneliti. *Literature* yang dikumpulkan berupa buku paket peserta didik, artikel dan jurnal-jurnal penelitian yang berhubungan dan selaras dengan media komik berbasis android sebagai media pembelajaran *alternative*.

*Study* lapangan dan *study* pustaka digunakan sebagai pegangan peneliti untuk pembuatan media yang digunakan sebagai solusi dari masalah yang dihadapi di sekolah, khususnya pelajaran biologi pada materi *Aerchaebacteria* dan *Eubacteria*.

## **2. *Planning* (Merencanakan Penelitian)**

Pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan sistematis dan terencana dengan baik harus dilaksanakan *Planning* atau perencanaan penelitian. Pada tahap ini peneliti memadukan seluruh informasi dan segala hal yang diperlukan untuk penelitian yaitu perumusan indikator, KI, dan KD yang sesuai dengan materi yang digunakan dalam penelitian, perumusan langkah-langkah penelitian, mempertimbangkan biaya, energi, waktu, dan segala sesuatu yang berkaitan dengan penelitian..

## **3. *Develop Preliminary of Product* (Pengembangan Bentuk Pertama atau Skema)**

Pada tahap ini, peneliti menyiapkan hal-hal fisik yang diperlukan untuk membuat skema seperti kertas HVS, penggaris, pensil, penghapus, dan lain-lain. Skema digambar manual kemudian diwarnai menggunakan sebuah aplikasi *smartphone* yakni aplikasi *sketchbook*. Setelah selesai, gambar-gambar tersebut diatur menjadi panel-panel komik dengan *software* pada computer, yakni *Photoscape*.

Tahapan-tahapan tersebut ialah

### **a. Pengembangan Skema**

Pada tahapan ini, yang dilakukan peneliti ialah :

#### **1) Perancangan rangka**

Pengenalan tokoh, isi materi, miniglosarium, profil pembuat, dan bantuan.



## 2) Penentuan Sistematika

Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* di dalam media komik ini disajikan dnegan runtut seuai dengan KI, KD, Indikator, dan tujuan pembelajaran yang ada.

Dalam media komik pembelajaran berbasis android terdapat bagian-bagian yang memudahkan peserta didik untuk lebih memahami materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Bagian-bagian tersebut yaitu:

### 1) Menu Utama

Menu utama mempunyai komponen sub menu-submenui yaitu pengenalan tokoh, isi materi, mini glosarium, profil pembuat, dan bantuan.



**Ilustrasi 4.1**  
**Menu Utama**

### 2) Pengenalan Tokoh

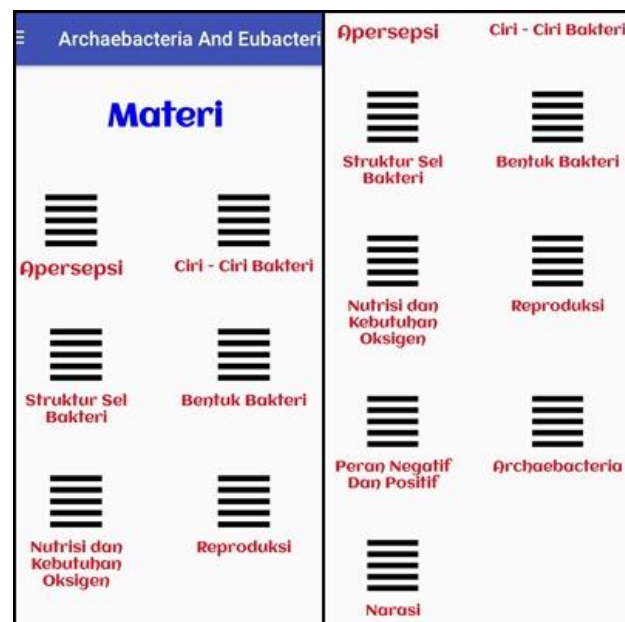
Tokoh-tokoh yang digunakan dalam komik terdapat pada menu pengenalan tokoh.

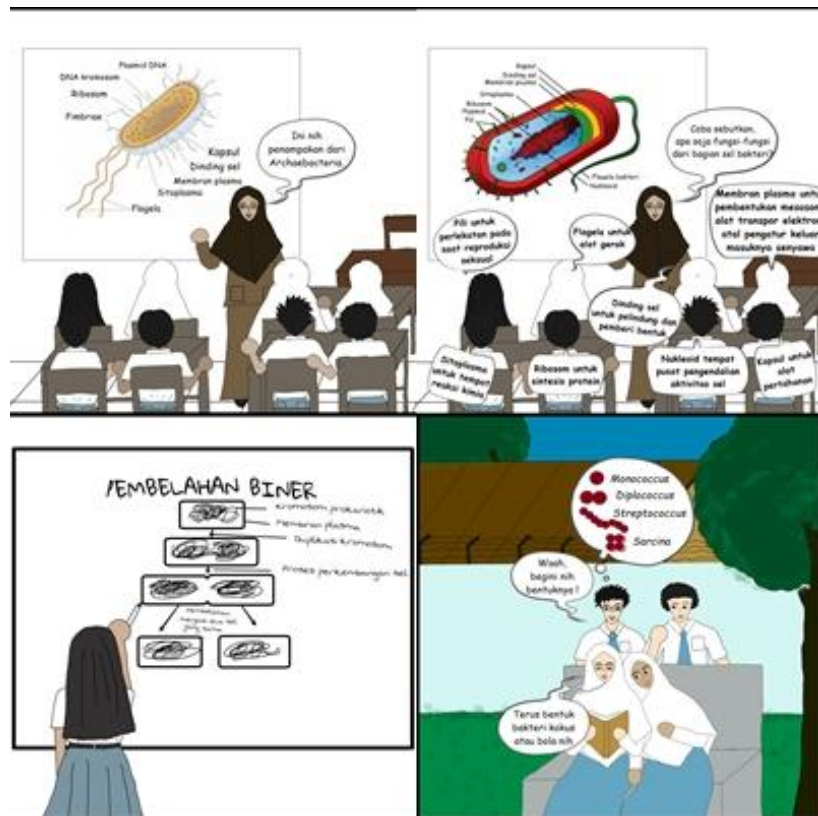


**Ilustrasi 4.2**  
**Pengenalan Tokoh**

### 3) Materi

Dalam menu Materi inilah materi-materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* dijadikan panel-panel komik. Pada menu ini pun dilengkapi dengan materi yang berbentuk narasi.





**Ilustrasi 4.3**  
**Materi**

#### 4) Mini glosarium

Mini glosarium berisi pengertian istilah-istilah asing yang terdapat dalam komik.

## Archaeobacteria And Eubacteria

### MINI GLOSARIUM

#### ISTILAH

#### MAKNA

1. **Diplococcus** => bentuk bakteri bola yang berkoloni dua-dua

2. **Endospora** => bentuk istirahat (laten) dari beberapa jenis bakteri. Endospora hanya terbentuk jika kondisi tidak menguntungkan bagi kehidupan bakteri.

3. **Fregmentasi** => Bentuk reproduksi asexkual dimana suatu organisme memecah diri menjadi fragmen-fragmen atau bagian-bagian.

#### Ilustrasi 4.4

#### Mini Glosarium

#### 5) Bantuan

Menu bantuan berisi tentang petunjuk penggunaan aplikasi media.



**Ilustrasi 4.5**  
**Bantuan Aplikasi**

#### 6) Tentang pembuat

Menu ini bersisi tentang biodata atau profil pembuat.



**Ilustrasi 4.6**  
**Tentang Pembuat**

## b. Tahap Validasi

### 1) Menyusun Instrumen Penelitian

Indikator dalam instrument penelitian menggunakan pendapat dari Arsyad, namun peneliti mengembangkannya sesuai dengan kebutuhan.

Instumen penelitian tersebut yakni:

### 2) Tahap Validasi oleh Pakar kematerian, Pakar kemediain, dan Pakar kebahasaan

#### a) Pakar kematerian

Produk pertama setelah dibuat kemudian divalidasi oleh pakar kematerian dengan mempergunakan angket/kuesioner validasi yang telah disusun oleh peneliti. Penilaian tersebut terdapat padatable 4.1 di bawah ini:

**Tabel 4.1**  
**Hasil Validasi Oleh Pakar kematerian**

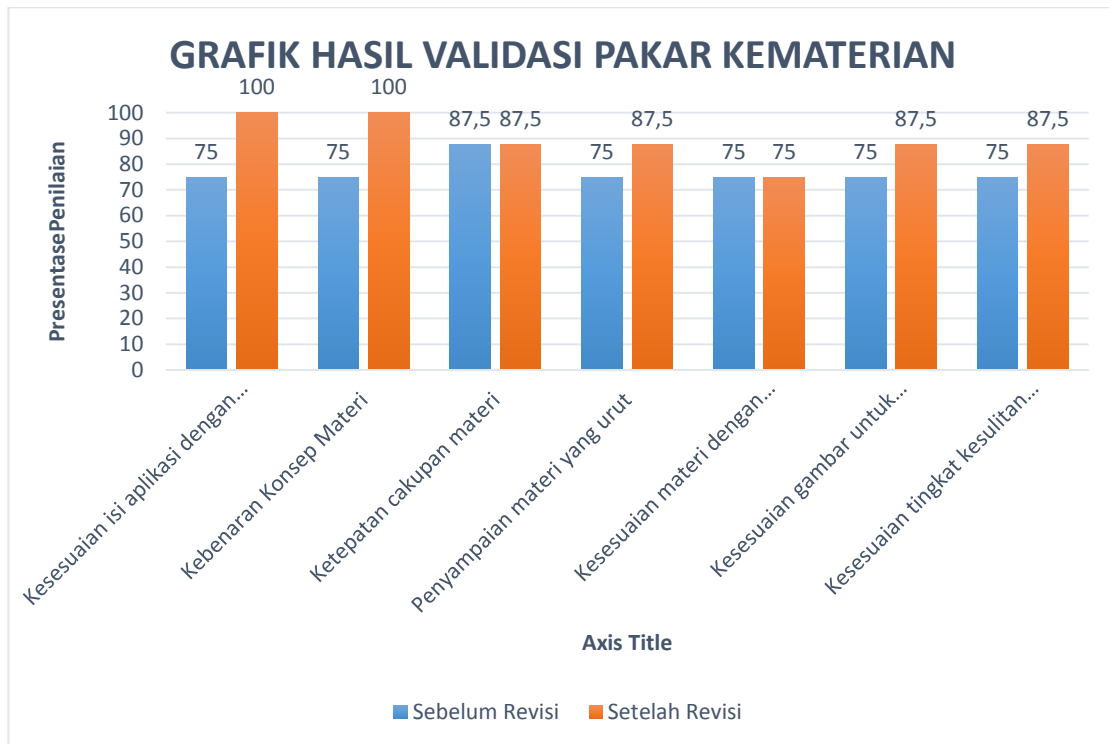
| Segi  | Jumlah tiap segi |           | Angka maksimum |           | Presentasi |           | Standar    |            |
|---|------------------|-----------|----------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
|   | Awal             | Perbaikan | Awal           | Perbaikan | Awal       | Perbaikan | Awal       | Perbaikan  |
| Kesesuaian isi aplikasi dengan KI, KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran | 6                | 8         | 8              | 8         | 75%        | 100%      | Layak      | Amat Layak |
| Konsep materi benar   | 6                | 8         | 8              | 8         | 75%        | 100%      | Layak      | Amat Layak |
| Cakupan materi benar  | 7                | 7         | 8              | 8         | 87,5%      | 87,5%     | Amat Layak | Amat Layak |
| Materi runtut   | 6                | 7         | 8              | 8         | 75%        | 87,5%     | Layak      | Amat Layak |
| Materi dan perkembangan teknologi sesuai                                  | 6                | 6         | 8              | 8         | 75%        | 75%       | Layak      | Layak      |
| Ilustrasi sesuai dengan materi  | 6                | 7         | 8              | 8         | 75%        | 75%       | Layak      | Amat Layak |

|   |   |   |   |   |     |       |       |              |
|---|---|---|---|---|-----|-------|-------|--------------|
| Kesesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan pola pikir peserta didik kelas X | 6 | 7 | 8 | 8 | 75% | 87,5% | Layak | Sangat Layak |
|---|---|---|---|---|-----|-------|-------|--------------|

| Segi                         | Jumlah tiap segi |           | Angka maksimum |           | Presentasi |           | Standar |           |
|------------------------------|------------------|-----------|----------------|-----------|------------|-----------|---------|-----------|
|                              | Awal             | Perbaikan | Awal           | Perbaikan | Awal       | Perbaikan | Awal    | Perbaikan |
| Jumlah keseluruhan awal      | 43               |           |                |           |            |           |         |           |
| Angka maksimum awal          | 56               |           |                |           |            |           |         |           |
| Presentase                   | 76%              |           |                |           |            |           |         |           |
| Standar                      | Layak            |           |                |           |            |           |         |           |
| Jumlah keseluruhan perbaikan | 50               |           |                |           |            |           |         |           |
| Angka maksimum perbaikan     | 56               |           |                |           |            |           |         |           |
| Presentase                   | 89%              |           |                |           |            |           |         |           |
| Standar                      | Amat Layak       |           |                |           |            |           |         |           |

Sumber : Dokumtasi pribadi penelitian

Tabel hasil validasi dari pakar kematerian selesai dilaksanakan perbaikan sejalan dengan masukan maupun saran disajikan yang diberikan oleh validator terdapat pada charta Ilustrasi 4.7 di bawah:



**Ilustrasi 4.7**  
**Grafik Hasil Validasi Oleh Pakar kematerian**

Bersumber pada hasil tabel validasi pakar kematerian produk awal pada tabel 4.1 penilaian untuk segi kesesuaian isi aplikasi dengan KI, KD, Indikator, dan Tujuan pembelajaran memperoleh angka 6 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan, presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi kebenaran konsep materi memperoleh angka 6 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi ketepatan cakupan materi memperoleh angka 7 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 87,5. Bersumber pada tabel 3.10 standar



kelayakan, presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi penyampaian materi yang runtut memperoleh angka 6 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi kesesuaian materi dengan pengembangan teknologi memperoleh angka 6 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi kesesuaian ilustrasi untuk memperjelas materi memperoleh angka 6 dari angka total 8 dengan presentase 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Selanjutnya pada segi kesesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan kognitif peserta didik kelas X memperoleh angka 6 dari angka maksimum 8 dengan presentase 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak.

Bersumber pada hasil penilaian dari dosen pakar kematerian pada produk awal tersebut, maka produk revisi sesuai dengan saran dan masukan dari dosen pakar. Produk awal yang selesai diperbaiki, divalidasi ulang oleh dosen pakar kematerian yang sama dan mempergunakan angket/kuesioner validasi yang sama juga untuk mengetahui peningkatan kelayakan produk yang akan dipergunakan di sekolah.

Bersumber pada hasil tabel validasi pakar kematerian produk yang telah diperbaiki pada tabel 4.1 penilaian untuk segi kesesuaian isi aplikasi

dengan KI, KD, Indikator, dan Tujuan pembelajaran memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan, presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kebenaran konsep materi memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi ketepatan cakupan materi memperoleh angka 7 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 87,5. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan, presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi penyampaian materi yang runtut memperoleh angka 7 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kesesuaian materi dengan pengembangan teknologi memperoleh angka 6 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi kesesuaian ilustrasi untuk memperjelas materi memperoleh angka 7 dari angka total 8 dengan presentase 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Selanjutnya pada segi kesesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan kognitif peserta didik kelas X memperoleh angka 7 dari angka maksimum 8 dengan presentase 87,5%. Bersumber pada

tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

Bersumber pada hasil tabel validasi pakar kematerian produk awal pada tabel 4.1 penilaian untuka spek kesesuaian isi aplikasi dengan KI, KD, Indikator, dan Tujuan pembelajaran memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan, presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kebenaran konsep materi memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi ketepatan cakupan materi memperoleh angka 7 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 87,5. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan, presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi penyampaian materi yang runtut memperoleh angka 7 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kesesuaian materi dengan pengembangan teknologi memperoleh angka 6 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi kesesuaian ilustrasi untuk memperjelas materi memperoleh angka 7 dari angka total 8 dengna presentase 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh

tersebut dikatakan amat layak. Selanjutnya pada segi keesuaian tingkat kesukaran dengan perkembangan kognitif peserta didik kelas X memperoleh angka 7 dari angka maksimum 8 dengan presentase 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

b) Validasi pakar kebahasaan

Validasi kebahasaan dalam penelitian ini dilaksanakan oleh dosen yang pakar dalam bidang kebahasaan. Dosen pakar tersebut memberikan penilaian terhadap produk yang telah dibuat dalam angket/kuesioner, yang disajikan dalam tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2**  
**Hasil Validasi Pakar kebahasaan**

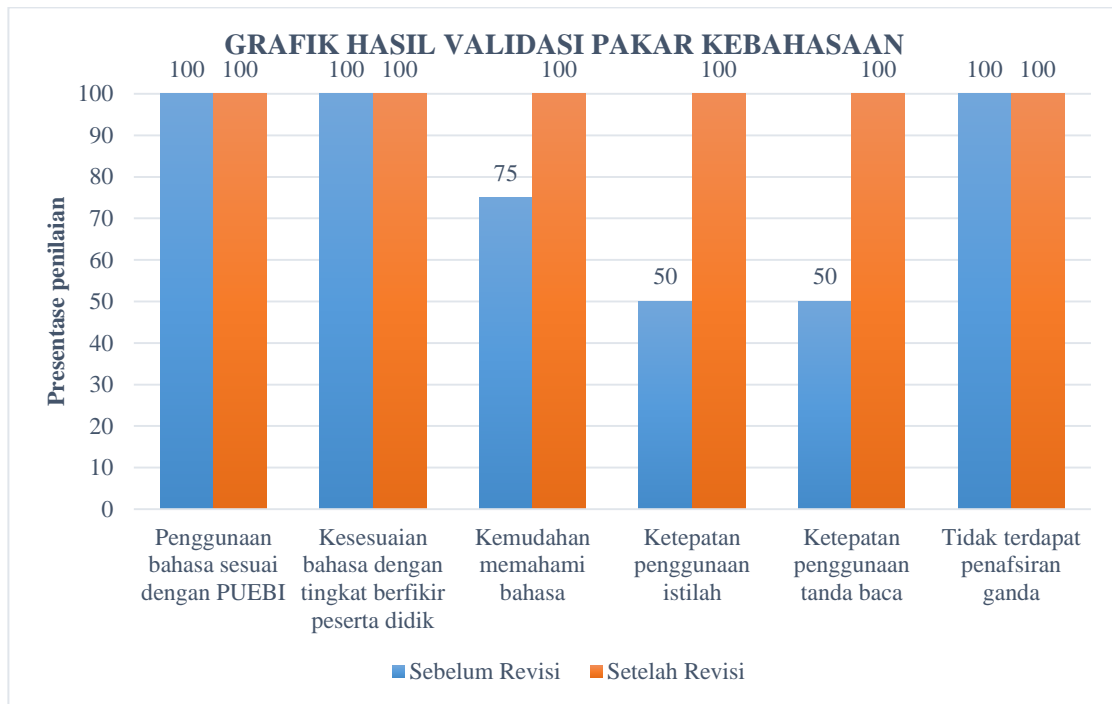
| Segi   | Jumlah tiap segi |           | Angka maksimum |           | Presentasi |           | Standar     |            |
|--|------------------|-----------|----------------|-----------|------------|-----------|-------------|------------|
|  | Awal             | Perbaikan | Awal           | Perbaikan | Awal       | Perbaikan | Awal        | Perbaikan  |
| Penggunaan bahasa sesuai PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia) | 8                | 8         | 8              | 8         | 100%       | 100%      | Amat Layak  | Amat Layak |
| Kesesuaian kebahasaan dengan tingkat berfikir peserta didik kelas X  | 8                | 8         | 8              | 8         | 100%       | 100%      | Amat Layak  | Amat Layak |
| Bahasa Mudah   | 6                | 8         | 8              | 8         | 75%        | 100%      | Layak       | Amat Layak |
| Istilah tepat  | 4                | 8         | 8              | 8         | 50%        | 100%      | Cukup Layak | Amat Layak |
| Tanda baca   | 4                | 8         | 8              | 8         | 50%        | 100%      | Cukup       | Amat       |

|                            |   |   |   |   |      |      |            |            |
|----------------------------|---|---|---|---|------|------|------------|------------|
| tepat                      |   |   |   |   |      |      | Layak      | Layak      |
| Penafsiran ganda tidak ada | 8 | 8 | 8 | 8 | 100% | 100% | Amat Layak | Amat Layak |

| Segi                            | Jumlah tiap segi |           | Angka maksimum |           | Presentasi |           | Standar |           |
|---------------------------------|------------------|-----------|----------------|-----------|------------|-----------|---------|-----------|
|                                 | Awal             | Perbaikan | Awal           | Perbaikan | Awal       | Perbaikan | Awal    | Perbaikan |
| <b>Jumlah total awal</b>        | 38               |           |                |           |            |           |         |           |
| <b>Angka maksimum awal</b>      | 48               |           |                |           |            |           |         |           |
| <b>Presentase</b>               | 79%              |           |                |           |            |           |         |           |
| <b>Standar</b>                  | Layak            |           |                |           |            |           |         |           |
| <b>Jumlah angka perbaikan</b>   | 48               |           |                |           |            |           |         |           |
| <b>Angka maksimum perbaikan</b> | 48               |           |                |           |            |           |         |           |
| <b>Presentase</b>               | 100%             |           |                |           |            |           |         |           |
| <b>Standar</b>                  | Amat Layak       |           |                |           |            |           |         |           |

Sumber : Dokumentasi Pribadi Penelitian

Tabel hasil dari validasi oleh pakar kebahasaan pada produk ini setelah dilakukan revisi sesuai dengan saran dan masukan oleh validator disajikan dalam bentuk grafik pada Ilustrasi 4.8 sebagai berikut:



**Ilustrasi 4.8**  
**Grafik Hasil Validasi Pakar kebahasaan**

Bersumber pada tabel hasil validasi yang telah dilaksanakan oleh dosen pakar kebahasaan produk awal pada tabel 4.2 untuk penilaian penggunaan kebahasaan sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia) memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kesesuaian kebahasaan dengan tingkat berfikir peserta didik kelas X memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kemudahan memahami bahasa memperoleh angka 6 dari angka

maksimum 8 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi ketepatan penggunaan istilah memperoleh angka 4 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 50%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan cukup layak. Pada segi ketepatan penggunaan tanda baca memperoleh angka 4 dari angka maksimum 8 dengan presentase 50%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan cukup layak. Selanjutnya pada segi tidak terdapat penafsiran ganda memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

Bersumber pada hasil penilaian dari dosen pakar kebahasaan pada produk awal tersebut, maka produk diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari dosen pakar. Produk awal yang selesai diperbaiki, divalidasi ulang oleh dosen pakar kebahasaan yang sama dan mempergunakan angket/kuesioner validasi yang sama juga untuk mengetahui peningkatan kelayakan produk yang akan dipergunakan di sekolah.

Bersumber pada tabel hasil validasi yang telah dilaksanakan oleh dosen pakar kebahasaan produk yang telah revisi pada tabel 4.2 untuk penilaian penggunaan kebahasaan sesuai dengan PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia) memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan

presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kesesuaian kebahasaan dengan tingkat berfikir peserta didik kelas X memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi kemudahan memahami kebahasaan memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi ketepatan penggunaan istilah memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi ketepatan penggunaan tanda baca memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Selanjutnya pada segi tidak ada penafsiran ganda memperoleh angka 8 dari angka maksimum 8 dengan presentase 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

a. Validasi pakar kemediain

Validasi pakar kemediain dalam penelitian ini dilaksanakan oleh dosen Ilmu Komputer Universitas Lampung. Dosen pakar tersebut memberikan penilaian terhadap produk yang telah dibuat dalam angket/kuesioner, yang disajikan dalam tabel 4.3 berikut ini:



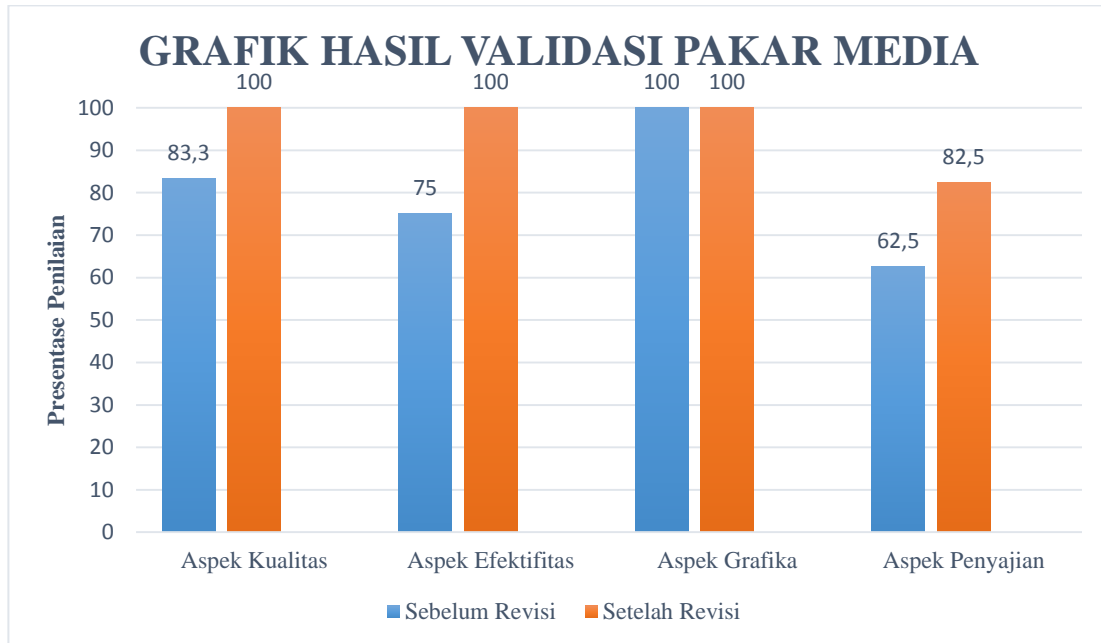
**Tabel 4.3**  
**Hasil Validasi Pakar kemediaan**

| Segi             | Jumlah tiap-tiap segi |           | Angka maksimum |           | Presentasi |           | Standar    |            |
|------------------|-----------------------|-----------|----------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
|                  | Awal                  | Perbaikan | Awal           | Perbaikan | Awal       | Perbaikan | Awal       | Perbaikan  |
| Segi kualitas    | 20                    | 24        | 24             | 24        | 83,3%      | 100%      | Amat Layak | Amat Layak |
| Segi efektifitas | 24                    | 32        | 32             | 32        | 75%        | 100%      | Layak      | Amat Layak |
| Segi grafika     | 24                    | 24        | 24             | 24        | 100%       | 100%      | Amat Layak | Amat Layak |
| Segi penyajian   | 25                    | 33        | 40             | 40        | 62,5%      | 82,5%     | Layak      | Amat Layak |

| Segi                     | Jumlah tiap-tiap segi |           | Angka maksimum |           | Presentasi |           | Standar |           |
|--------------------------|-----------------------|-----------|----------------|-----------|------------|-----------|---------|-----------|
|                          | Awal                  | Perbaikan | Awal           | Perbaikan | Awal       | Perbaikan | Awal    | Perbaikan |
| Jumlah total awal        | 93                    |           |                |           |            |           |         |           |
| Angka maksimum awal      | 120                   |           |                |           |            |           |         |           |
| Presentase               | 77,5%                 |           |                |           |            |           |         |           |
| Standar                  | Layak                 |           |                |           |            |           |         |           |
| Jumlah angka perbaikan   | 113                   |           |                |           |            |           |         |           |
| Angka maksimum perbaikan | 120                   |           |                |           |            |           |         |           |
| Presentase               | 94%                   |           |                |           |            |           |         |           |
| Standar                  | Amat Layak            |           |                |           |            |           |         |           |

Sumber : Dokumentasi pribadi penelitian

Tabel hasil dari validasi oleh pakar kemediaan pada produk ini setelah dilaksanakan revisi sesuai dengan saran dan masukan oleh validator disajikan dalam bentuk grafik pada Ilustrasi 4.9 sebagai berikut:



**Ilustrasi 4.9**  
**Gafik Hasil Validasi Pakar kemediaan**

Bersumber pada tabel hasil validasi yang telah dilakukan oleh dosen pakar kemediaan produk awal pada tabel 4.3 untuk penilaian pada segi kualitas memperoleh angka 20 dari angka maksimum 24 dengan presentase 83,3%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi efektifitas memperoleh angka 24 dari angka maksimum 32 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Pada segi grafika memperoleh angka 24 dari angka maksimum 24 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Kemudian pada segi penyajian memperoleh angka 25 dari angka maksimum 40 dengan presentase

sebanyak 62,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak.

Bersumber pada hasil penilaian dari dosen pakar media pada produk awal tersebut, maka produk diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari dosen pakar. Produk awal yang selesai diperbaiki, divalidasi ulang oleh dosen pakar kemediain yang sama dan mempergunakan angket/kuesioner validasi yang sama juga untuk mengetahui peningkatan kelayakan produk yang akan dipergunakan di sekolah.

Bersumber pada tabel hasil validasi yang telah dilaksanakan oleh dosen pakar kemediain produk yang telah diperbaiki pada tabel 4.3 untuk penilaian pada segi kualitas memperoleh angka 24 dari angka maksimum 24 dengan presentase 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi efektifitas memperoleh angka 32 dari angka maksimum 32 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Pada segi grafika memperoleh angka 24 dari angka maksimum 24 dengan presentase sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Selanjutnya pada segi penyajian memperoleh angka 33 dari angka maksimum 40 dengan presentase sebanyak 82,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

## c) Respon guru

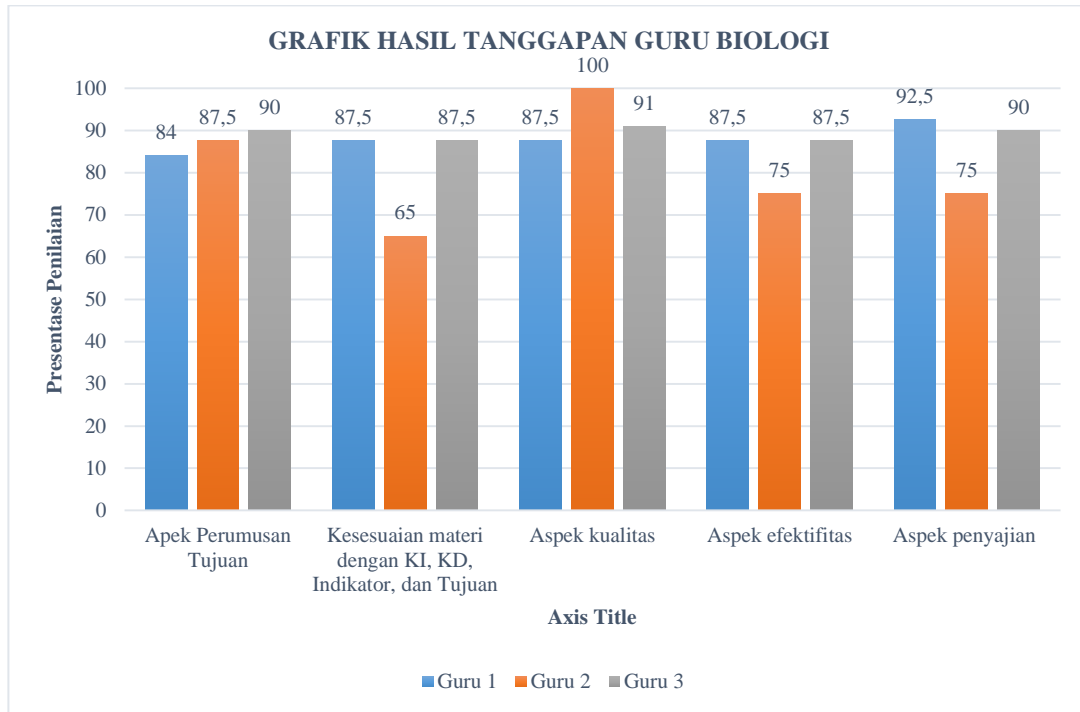
Setelah produk diberi penilaian kemudian dioerbaiki sesuai saran yang diberika oleh para dosen pakar, produk tersebut diberikan ke pada guru biologi dari tiga sekolah berbeda untuk diberi penilaian, respon/tanggapan, maupun saran.hasil respon tersebut terdapat pada Tabel 4.4 dibawah ini:

**Tabel 4.4**  
**Hasil Respon Guru Biologi**

| Segi   | Penilaian Indikator |    |    | Angka Maksimum |    |    | Presentase |        |        |
|--|---------------------|----|----|----------------|----|----|------------|--------|--------|
|  | G1                  | G2 | G3 | G1             | G2 | G3 | G1         | G2     | G3     |
| Segi perumusan tujuan                                  | 27                  | 28 | 29 | 32             | 32 | 32 | 84%        | 87,5 % | 90%    |
| Kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator, dan Tujuan | 28                  | 21 | 28 | 32             | 32 | 32 | 87,5 %     | 65%    | 87,5 % |
| Segi Kualitas  | 21                  | 24 | 22 | 24             | 24 | 24 | 87,5 %     | 100%   | 91%    |
| Segi Efektifitas                                       | 28                  | 24 | 28 | 32             | 32 | 32 | 87,5 %     | 75%    | 87,5 % |
| Segi Penyajian   | 37                  | 30 | 36 | 40             | 40 | 40 | 92,5 %     | 75%    | 90%    |
| <b>Angka Total</b>                                     | 411                 |    |    |                |    |    |            |        |        |
| <b>Angka Maksimum</b>                                  | 480                 |    |    |                |    |    |            |        |        |
| <b>Presentase</b>                                      | 85,7%               |    |    |                |    |    |            |        |        |
| <b>Standar</b>   | Amat Layak          |    |    |                |    |    |            |        |        |

Sumber : Dokumentasi Pribadi Penelitian

Tabel hasil respon/tanggapan tersebut disajikan dalam bentuk charta paga ilustrasi 4.10 di bawah :



**Ilustrasi 4.10**  
**Grafik Hasil Respon Guru Biologi**

Bersumber pada hasil respon guru 1 pada tabel 4.4, penilaian segi perumusan tujuan memperoleh angka 27 dari angka maksimum 32 dengan presentase 84%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran memperoleh angka 28 dari angka maksimum 32 dengan presentase 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi kualitas memperoleh 21 dari angka maksimum 24 dengan presentase 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi

efektifitas memperoleh 28 dari angka maksimum 32 dengan presentase sebanyak 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi penyajian memperoleh angka 37 dari angka maksimum 40 dengan presentase 92,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

Bersumber pada hasil respon guru 2 pada tabel 4.4, penilaian segi perumusan tujuan memperoleh angka 28 dari angka maksimum 32 dengan presentase 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran memperoleh angka 21 dari angka maksimum 32 dengan presentase 65%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Penilaian segi kualitas memperoleh 24 dari angka maksimum 24 dengan presentase 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi efektifitas memperoleh 24 dari angka maksimum 32 dengan presentase sebanyak 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak. Penilaian segi penyajian memperoleh angka 30 dari angka maksimum 40 dengan presentase 75%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan layak.

Bersumber pada hasil respon guru 3 pada tabel 4.4, penilaian segi perumusan tujuan memperoleh angka 29 dari angka maksimum 32 dengan presentase 90%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi kesesuaian materi dengan KI, KD, Indikator dan Tujuan Pembelajaran memperoleh angka 28 dari angka maksimum 32 dengan presentase 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi kualitas memperoleh 22 dari angka maksimum 24 dengan presentase 91%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi efektifitas memperoleh 28 dari angka maksimum 32 dengan presentase sebanyak 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Penilaian segi penyajian memperoleh angka 36 dari angka maksimum 40 dengan presentase 90%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

### **c. Perbaikan Skema oleh Pakar**


#### **1) Perbaikan dosen pakar kematerian**

Dosen yang dipilih untuk menjadi validator bertugas untuk memvalidasi atau menilai produk dimulai dari isi materi yang sesuai dengan KI, KD, indikator, dan tujuan; pembelajaran; konsep materi yang benar; isi

materi yang tepat; materi yang runtut; isi materi dan perkembangan teknologi yang sesuai; tingkat kesulitan dan perkembangan kognitif yang sesuai.

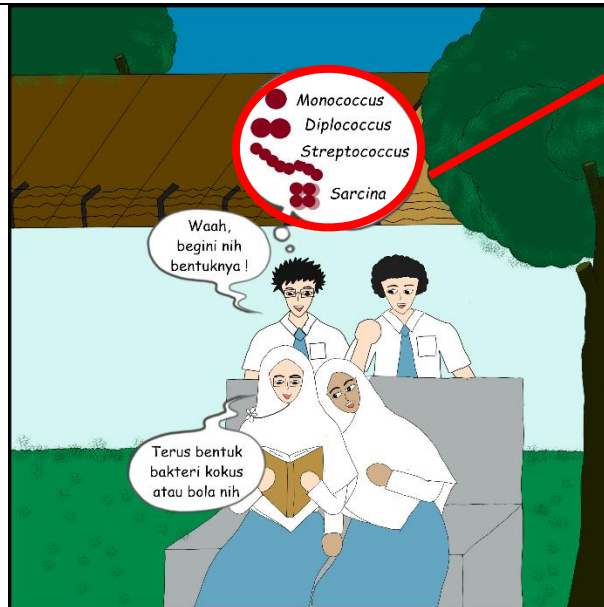
Setelah divalidasi, produk kemudian diperbaiki sesuai saran dari dosen. Hasil perbaikan tersebut terdapat pada Tabel 4.5 dan ilustrasi 4.11 di bawah:

**Tabel 4.5**  
**Perbaikan Dosen Pakar kematerian**

| No . | Sebelum Perbaikan   | Keterangan  |
|------|---|---|
| 1.   |  <p>Bentuk bakteri SPIRAL juga ada beberapa kan?</p> <p>Iya.<br/>SPIRRILUM itu setengah lingkaran,<br/>SPIROCHAETA kaya skrup,<br/>VIBRIO kaya bentuk koma</p> | <p>Sub materi 'Bentuk-bentuk Bakteri' belum disertai ilustrasi.</p> |
| No.  | Setelah Perbaikan   | Keterangan  |

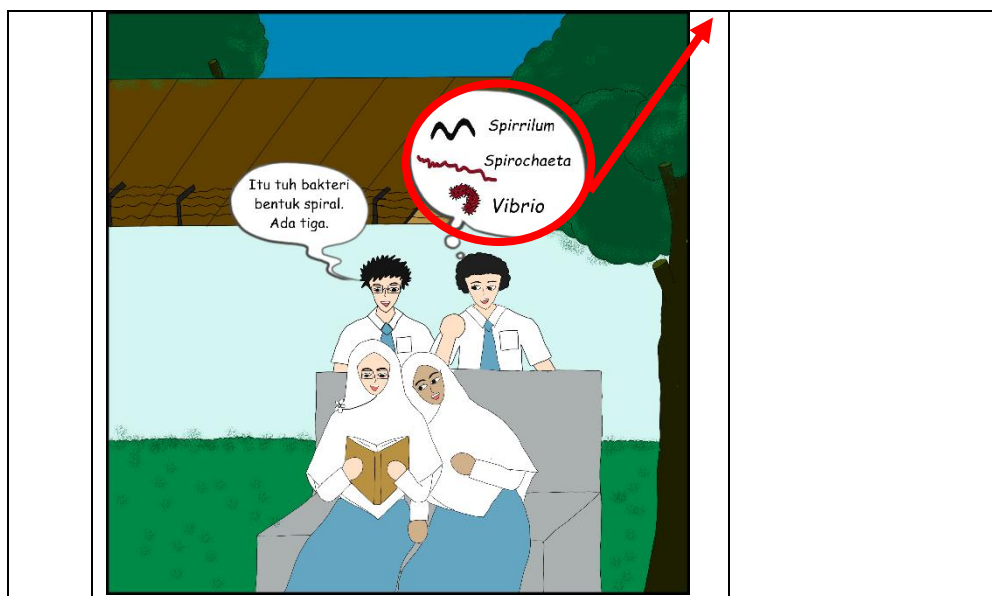


1.



Sub materi  
'Bentuk-bentuk  
Bakteri' sudah  
disertai ilustrasi.





**Ilustrasi 4.11**  
**Hasil Perbaikan Produk Sesuai Saran Pakar kematerian**

2) Perbaikan dosen pakar kebahasaan

Dosen yang dipilih sebagai pakar kebahasaan bertugas untuk mmberi penilaian dimulai dari tepatan bahasa yang sesuai dengan PUEBI, kemudahan bahasa, ketepatan tanda baca, ketetapan pemakaian istilah, kessuaian bahasa dnegan tingkat berfikir, serta tidak terdapat penafsiran ganda.

Setelah divalidasi, kemudian produk diperbaiki sesuai saran yang diberikan. Hasil perbaikan tersebut terapat pada Tabel 4.6 dan Ilustrasi 4.12 di bawah:

**Tabel 4.6**  
**Perbaikan Dosen Pakar kebahasaan**

| No. | Sebelum Perbaikan | Keterangan |
|-----|-------------------|------------|
|-----|-------------------|------------|

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1. |  <p>Penulisan istilah tidak boleh menggunakan huruf capital</p> |  <p>Bahasa istilah ditulis dengan menebalkan huruf.</p> |
|----|--|---|

**Ilustrasi 4.12**

**Hasil Perbaikan Produk Sesuai Saran Pakar kebahasaan**

3) Perbaikan dosen pakar kemediain

Pakar kemediain yang dipilih bertugas untuk memvalidasi atau menilai produk mulai dari segi grafika, segi kualitas, segi penyajian, dan segi kualitas.


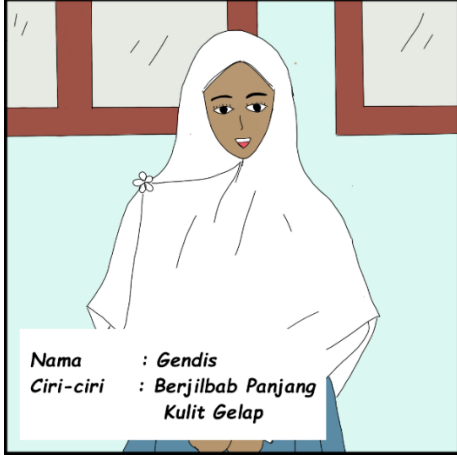


Setelah produk divalidasi oleh pakar kemediain, lalu produk tersebut diperbaiki sejalan dengan respond dan saran. Hasil perbaikan terdapat pada Tabel 4.7 dan Ilustrasi 4. 13 di bawah:

**Tabel 4.7**

**Perbaikan Dosen Pakar kemediain**

| No. | Sebelum Perbaikan | Setelah Perbaikan |
|-----|-------------------|-------------------|
|-----|-------------------|-------------------|

|    |   |  |
|----|---|--|
| 1. | <div data-bbox="446 304 836 352">  Archaeobacteria And Eubacteria         </div> <div data-bbox="560 367 738 409">MENU UTAMA</div> <div data-bbox="446 409 836 913"> <div data-bbox="446 409 560 514"></div> Materi           <div data-bbox="722 409 836 514"></div> Pengenalan Tokoh           <div data-bbox="446 577 560 703"></div> Bantuan           <div data-bbox="722 577 836 703"></div> Mini Glosarium           <div data-bbox="722 745 836 850"></div> Tentang Pembuat         </div> <div data-bbox="414 955 812 1029"> <p>Penataan menu belum disusun secara baik.</p> </div> | <div data-bbox="917 304 1339 352">  Archaeobacteria And Eubacteria         </div> <div data-bbox="1031 367 1226 409">MENU UTAMA</div> <div data-bbox="917 409 1339 871"> <div data-bbox="917 409 1031 514"></div> Materi           <div data-bbox="1209 409 1339 514"></div> Pengenalan Tokoh           <div data-bbox="917 577 1031 703"></div> Bantuan           <div data-bbox="1063 577 1193 703"></div> Tentang Pembuat           <div data-bbox="1209 577 1339 703"></div> Mini Glosarium         </div> <div data-bbox="893 955 1356 1029"> <p>Penataan menu utama disusun secara baik.</p> </div> |
| 2. | <div data-bbox="446 1039 836 1087">  Archaeobacteria And Eubacteria         </div> <div data-bbox="446 1134 771 1617">  </div> <div data-bbox="414 1669 812 1743"> <p>Pengenalan tokoh Ajeng tidak jelas. Background monoton.</p> </div>  | <div data-bbox="893 1081 1364 1543">  </div> <div data-bbox="893 1669 1201 1743"> <p>Pengenalan tokoh jelas. Background berwarna</p> </div>  |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
| <p>3.</p> | <p>≡ Archaeobacteria And Eubacteria</p>  <p>Pengenalan tokoh Gendis tidak jelas. Background monoton.</p>     |  <p>Pengenalan tokoh jelas. Background berwarna</p>            |
| <p>4.</p> | <p>≡ Archaeobacteria And Eubacteria</p>  <p>Pengenalan tokoh bu Aida kurang jelas. Background monoton.</p> |  <p>Pengenalan tokoh bu Aida jelas. Background berwarna.</p> |

**Ilustrasi 4.13**  
**Hasil perbaikan Sesuai Saran Pakar kemediiaan**

#### 4. *Preliminary Field Testing (Uji Coba Terbatas)*

Uji coba pada lapangan terbatas dilaksanakan setelah produk selesai divalidasi oleh para pakar dan diperbaiki sesuai saran dan masukan para pakar. Uji coba dilaksanakan kepada kelompok kecil oleh 10 peserta didik dari tiga sekolah berbeda, jadi seluruh peserta didik yang melakukan uji coba lapangan terbatas berjumlah 30 orang. Hasil uji coba terbatas dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini:

**Tabel 4.8**  
**Hasil Uji Coba Terbatas**

| No. | Responden | Jumlah Nilai | Nilai Maksimum | Presentase | Standar      |
|-----|-----------|--------------|----------------|------------|--------------|
| 1.  | R1        | 129          | 144            | 90%        | Amat Menarik |
| 2.  | R2        | 129          | 144            | 90%        | Amat Menarik |
| 3.  | R3        | 131          | 144            | 91%        | Amat Menarik |
| 4.  | R4        | 130          | 144            | 90%        | Amat Menarik |
| 5.  | R5        | 133          | 144            | 92%        | Amat Menarik |
| 6.  | R6        | 128          | 144            | 89%        | Amat Menarik |
| 7.  | R7        | 133          | 144            | 92%        | Amat Menarik |
| 8.  | R8        | 133          | 144            | 92%        | Amat Menarik |
| 9.  | R9        | 132          | 144            | 92%        | Amat Menarik |
| 10. | R10       | 133          | 144            | 92%        | Amat Menarik |
| 11. | R11       | 110          | 144            | 76%        | Menarik      |
| 12. | R12       | 125          | 144            | 87%        | Amat Menarik |
| 13. | R13       | 125          | 144            | 87%        | Amat Menarik |
| 14. | R14       | 118          | 144            | 82%        | Amat Menarik |
| 15. | R15       | 119          | 144            | 83%        | Amat Menarik |
| 16. | R16       | 130          | 144            | 90%        | Amat Menarik |
| 17. | R17       | 127          | 144            | 88%        | Amat Menarik |
| 18. | R18       | 131          | 144            | 91%        | Amat Menarik |
| 19. | R19       | 128          | 144            | 89%        | Amat Menarik |
| 20. | R20       | 127          | 144            | 88%        | Amat Menarik |
| 21. | R21       | 117          | 144            | 81%        | Amat Menarik |
| 22. | R22       | 121          | 144            | 84%        | Amat Menarik |
| 23. | R23       | 115          | 144            | 80%        | Menarik      |
| 24. | R24       | 118          | 144            | 82%        | Amat Menarik |
| 25. | R25       | 117          | 144            | 81%        | Amat Menarik |
| 26. | R26       | 130          | 144            | 90%        | Amat Menarik |
| 27. | R27       | 133          | 144            | 92%        | Amat Menarik |
| 28. | R28       | 117          | 144            | 81%        | Amat Menarik |

|               |     |      |      |     |              |
|---------------|-----|------|------|-----|--------------|
| 29.           | R29 | 127  | 144  | 88% | Amat Menarik |
| 30.           | R30 | 121  | 144  | 84% | Amat Menarik |
| <b>Jumlah</b> |     | 3767 | 4320 | 87% | Amat Menarik |

Sumber : Dokumentasi Pribadi Penelitian

Bersumber pada tabel 4.8 hasil uji coba terbatas dari 30 peserta didik terhadap media komik pembelajaran berbasis android. Penilaian peserta didik ke-1 memperoleh angka 129 dari angka maksimum 144 dengan presentase 90%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-2 memperoleh angka 129 dari angka maksimum 144 dengan presentase 90%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-3 memperoleh angka 131 dari angka maksimum 144 dengan presentase 91%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-4 memperoleh angka 130 dari angka maksimum 144 dengan presentase 90%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-5 memperoleh angka 133 dari angka maksimum 144 dengan presentase 92%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-6 memperoleh angka 128 dari angka maksimum 144 dengan presentase 89%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta

didik ke-7 memperoleh angka 133 dari angka maksimum 144 dengan presentase 92%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-8 memperoleh angka 133 dari angka maksimum 144 dengan presentase 92%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-9 memperoleh angka 132 dari angka maksimum 144 dengan presentase 92%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-10 memperoleh angka 133 dari angka maksimum 144 dengan presentase 92%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-11 memperoleh angka 110 dari angka maksimum 144 dengan presentase 76%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan menarik. Penilaian peserta didik ke-12 memperoleh angka 125 dari angka maksimum 144 dengan presentase 87%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-13 memperoleh angka 125 dari angka maksimum 144 dengan presentase 87%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-14 memperoleh angka 118 dari angka maksimum 144 dengan presentase 82%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut



dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-15 memperoleh angka 119 dari angka maksimum 144 dengan presentase 83%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-16 memperoleh angka 130 dari angka maksimum 144 dengan presentase 90%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-17 memperoleh angka 127 dari angka maksimum 144 dengan presentase 88%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-18 memperoleh angka 181 dari angka maksimum 144 dengan presentase 91%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-19 memperoleh angka 128 dari angka maksimum 144 dengan presentase 89%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-20 memperoleh angka 127 dari angka maksimum 144 dengan presentase 88%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-21 memperoleh angka 117 dari angka maksimum 144 dengan presentase 81%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-22 memperoleh angka 121 dari angka maksimum 144 dengan presentase 84%. Bersumber pada tabel 3.10 standar

kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-23 memperoleh angka 115 dari angka maksimum 144 dengan presentase 80%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan menarik. Penilaian peserta didik ke-24 memperoleh angka 118 dari angka maksimum 144 dengan presentase 82%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-25 memperoleh angka 117 dari angka maksimum 144 dengan presentase 81%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-26 memperoleh angka 130 dari angka maksimum 144 dengan presentase 92%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-27 memperoleh angka 133 dari angka maksimum 144 dengan presentase 92%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-28 memperoleh angka 117 dari angka maksimum 144 dengan presentase 81%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-29 memperoleh angka 127 dari angka maksimum 144 dengan presentase 88%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Penilaian peserta didik ke-30 memperoleh angka 121 dari angka maksimum 144 dengan

presentase 84%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik.

Bersumber pada penilaian dari 30 peserta didik tersebut, diperoleh jumlah angka total 3767 dari jumlah angka maksimum 4320 dan diperoleh presentase sebanyak 87%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik. Maka, dapat ditarik kesimpulan bahwa media komik pembelajaran berbasis android ini amat menarik dipergunakan.

#### **5. *Main Product Revision* (Perbaikan Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas)**

Hasil uji coba pada lapangan terbatas, peserta didik memberi saran agar peneliti menambahkan ukuran tulisan pada mini glogarium. Respon tersebut menjadi pengarah untuk memperbaiki kekurangan produk.

#### **6. *Main Field Testing* (Uji Coba Lapangan Luas)**

Uji coba ini dilaksanakan di tiga kelas pada tiga sekolah yang berbeda, yaitu kelas X MIPA 5 di SMAN 1 Bandar Lampung, kelas X IPA 3 di SMA Al-Azhar 3, dan kelas X IPA 1 di SMA Nusantara Bandar Lampung. Dalam pelaksanaannya, tahap pertama yang peneliti lakukan adalah menyebarluaskan aplikasi komik tersebut dengan cara memberikan aplikasi kepada salah satu peserta didik melalui *Bluetooth* kemudian anak tersebut menyebarluaskan aplikasi dengan mengirimkan ke grup kelas. Setelah itu peneliti memberikan penjelasan kegunaan tiap-tiap menu yang terdapat dalam aplikasi. Lalu, aplikasi komik android ini dipergunakan dalam pembelajaran. Kemudian peneliti memberikan

angket/kuesioner agar respon agar peserta didik memberikan penilaian dan saran. Hasil yang diperoleh ialah sebanyak 80%. Hal tersebut menunjukkan bahwa media komik pembelajaran berbasis android ini amat menarik dijadikan media pembelajaran *alternative*.

#### **7. Operational Product Revision (Perbaikan Uji Lapangan Luas)**

Langkah akhir dari penelitian ini yakni revisi uji lapangan luas. Terdapat saran yang peneliti terima dari peserta didik, yakni beberapa *smartphone* yang tidak bisa menggunakan aplikasi ini dikarenakan mereka menggunakan *iOS* (*iPhone Operation System*). Hal tersebut menjadi masukan untuk peneliti agar dikemudian hari dapat mengembangkan produk yang dapat digunakan untuk *iOS* (*iPhone Operation System*).

### **B. PEMBAHASAN**

Penyajian hasil penelitian dan pengembangan ini bermaksud untuk memberi jawaban dari rumusan masalah yang sudah ditetapkan. Data-data yang disajikan merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan dalam penelitian dan pengembangan media komik pembelajaran ini. Media pembelajaran dapat membantu peserta didik kelas X memahami materi dikarenakan terciptanya proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien.

### **1. Pengembangan media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.**

Banyak komik yang tersedia berbentuk cetakan buku atau sekedar pada lembaran kertas. Namun, seiring berkembangnya pengetahuan dan teknologi komik yang peneliti kembangkan ini berbeda karena menggunakan sistem android.

Pengembangan komik ini diawali dengan penggambaran sketsa masing-masing tokoh/karakter maupun panel cerita dengan menggambar manual pada kertas HVS menggunakan pensil. Kemudian, gambar tersebut diwarnai secara digital menggunakan aplikasi *sketchbook*. Aplikasi ini merupakan aplikasi pada *smartphone* yang digunakan untuk menggambar sketsa sekaligus mewarnai dan dapat *download* secara gratis di *playstore* maupun *App Store*. Kemudian, setelah selesai diberi warna ilustrasi tersebut dibubuhi balon-balon kata dan isi cerita pada *software Photoscape*. Setelah semua selesai dilakukan, komik tersebut dimasukkan ke aplikasi. aplikasi tersebut dibuat menggunakan *OS windows 10* dan *Android Studio*.

Menurut Yuliana dan rekan-rekan, peserta didik menjadi semakin bersemangat, fokus, konsentrasi dan rasa antusiasme meningkat setelah mempergunakan media komik sat belajar. Hal tersebut dibutuhkan untuk menghasilkan keadaan belajar yang dapat mendukung kesuksesan dalam

memahami materi.<sup>1</sup> Nur Wahyuni mengatakan, pada saat setelah mempergunakan media komik peserta didik memahami konsep secara bertahap, selain itu peserta didik terlibat lebih aktif, dan dapat melatih peserta didik yang malas membaca bisa lebih memahami apa yang dibaca, hinganya materi yang sudah dipahami akan tersimpan lebih lama dalam memori.<sup>2</sup> Penelitian dari Ridhatul Rahayu dan rekan-rekan memaparkan bahwa media komik dengan tampilan ilustrasi yang menarik perhatian dan berbagai warna yang ada, peserta didik dapat termotivasi untuk lebih giat belajar.<sup>3</sup> Hal tersebut pun sesuai dengan penelitian dari Hasan Sastra Negara yaitu komik memiliki sifat yang dapat memberikan gambaran visual yang ikonik, sehingga komik tak hanya membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika tetapi juga dapat membantu peserta didik mempelajari matematika secara nyata.<sup>4</sup> Kemudian menurut Siska Anggraeni, dalam merealisasikan konsep-konsep materi yang bersifat abstrak peserta didik membutuhkan media komik sebagai sumber belajar sehingga peserta didik mudah memahami konsep materi secara konkrit.<sup>5</sup> Selanjutnya, menurut Ferlita Evelyn Wahyu Septiana dan rekan-rekan, pembelajaran yang awalnya membosankan

---

<sup>1</sup> Yuliana, Siswandari, Sudiyanto, "Pengembangan Media Komik Digital Akuntansi pada Materi Menyusun Laporan Rekonsiliasi Bank untuk Siswa SMK", *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 2, Nomor 2, (2017). h. 145

<sup>2</sup> Ary Nurwahyuni, "Penggunaan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Mempergunakan Strategi PQ4R", *Journal of Innovative Science Education*, (2012), h. 24-25

<sup>3</sup> Ridhatul Rahayu, Mades Fifendi, dan Sudirman. "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan Makanan Untuk Siswa Kelas XI IPA" *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Padang*. (2013), h. 5

<sup>4</sup> Hasan Sastra Negara, "Penggunaan Komik sebagai Media Pembelajaran terhadap Upaya Meningkatkan Minat Matematika Siswa Sekolah Dasar (SD/MI)", *Vol 3. No. 3*, (2014), h. 71

<sup>5</sup> Siska Anggraeni, "Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Melalui Media Komik pada Pelajaran IPA", *Universitas Bung Hatta*. (2012), h. 99

menjadi menyenangkan setelah menggunakan komik, selain itu komik mampu memberikan motivasi sehingga peserta didik lebih memahami materi dan meningkatkan prestasi belajar.<sup>6</sup> Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Dera Dwi Herawati dan rekan-rekan yang menyebutkan lebih dari 90% peserta didik mengalami peningkatan keinginan untuk membuka, melihat, dan membaca buku yang di dalamnya terdapat ilustrasi komik sehingga menimbulkan rasa senang yang dapat membantu peserta didik berkonsentrasi dalam proses belajar.<sup>7</sup> Penelitian dari Eko Yuli Saputra mengatakan bahwa peserta didik mengalami peningkatan minat dan motivasi belajar setelah menggunakan media komik. Selain itu pula media komik membantu peserta didik menjadi lebih aktif secara fisik maupun emosi, sehingga mempermudah peserta didik untuk memahami materi.<sup>8</sup> Kemudian menurut Herlina Avriliyanti dan teman-teman, penggunaan media komik pembelajaran menimbulkan perasaan senang dan nyaman sehingga peserta didik lebih mudah menerima materi serta menerapkan dalam kehidupan. Hal tersebut berbanding terbalik dengan perasaan peserta didik yang belajar hanya menggunakan buku teks tanpa media komik, yakni terasa lebih serius dan

---

<sup>6</sup> Ferlita Evelyn Wahyu Septiani, Wan Syafi'i, Darmadi, "Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran IPA Kelas VII SMP Pada Materi Pokok Interaksi MakhluK Hidup dan Lingkungan". *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Riau*, (2015), h.3

<sup>7</sup> Dera Dwi Herawati, Dwi Wahyuni, Jeki Prihatin "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT (*Number Head Together*) dengan Media Komik pada Materi Pengelolaan Lingkungan Guna Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar", *Jurnal Pancaran*, Vol. 3, No. 3, (2014) h. 74

<sup>8</sup> Eko Yuli Suprianta, "Pengembangan Media Komik untuk Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial tentang Sejarah Persiapan Kemerdekaan Indonesia pada Kelas V SD Muhammadiyah Mutihan Wates Kulon Progo", *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta*, (2015), h. 142

membosankan.<sup>9</sup> Menurut hasil penelitian Resti Wahyu dan rekan-rekan, terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik yang menggunakan media komik pembelajaran daripada peserta didik yang hanya menggunakan buku teksmaupun LKS.<sup>10</sup> Hal tersebut sejalan dengan pendapat dari Nunik Nurlatifah dan rekan-rekan, yakni proses pembelajaran terasa lebih menyenangkan dan dapat menumbuhkan respon atau tanggapan positif peserta didik sehingga dapat berpengaruh pada minat membacanya setelah belajar menggunakan media komik.<sup>11</sup> Dalam penelitiannya, W.S Dwi Hadi P. mengatakan bahwa peserta didik leboh tertarik dan termotivasi belajar menggunakan *mobile comic*.<sup>12</sup> Menurut Hesty Wahyuningsih, media komik pembelajaran dapat membuat peserta didik tertarik untuk membaca, selain itu juga dapat membantu peserta didik mudah memahami serta mengingat lebih lama materi yang dibaca.<sup>13</sup> Pendapat Henggang Bara dan Soeharto, proses pembelajaran yang menyenangkan dan suasana belajar yang kondusif dan efektif diciptakan dari proses pembelajaran yang

---

<sup>9</sup> Herlina Avriliyanti, Sri Budiawanti, Jamzuri, “Penerapan Media Komik untuk Pembelajaran Fisika Model Kooperatif dengan Metode Diskusi pada Siswa SMP N 5 Surakarta Kelas VII Tahun Ajaran 2011/2012 Materi Gerak”, *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No. 1, (2013), h. 162

<sup>10</sup> Resti Wahyu Danaswari, Kartimi, dan Evi Roviati, “Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Media Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon pada Pokok bahasan Ekosistem”, *Jurnal Scientiae Educatia*, Vol. 2, Ed. 2, (2013), h. 12

<sup>11</sup> Nunik Nurlatifah, Anda Juanda, dan Yuyun Maryuningsih. “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Sains Yang Disertai Foto Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Pada Pokok Bahasan Ekosistem”. *Scientiae Educatia*. Vol. 5, No. 2. (2015), h. 9

<sup>12</sup> W.S. Hadi. P.,” Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas Untuk Sekolah Menengah Atas”, *Unnes Physics Education Journal*. Vol. 4, No. 2. (2015), h. 22

<sup>13</sup> Hesty Wahyuningsih, “Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Melalui Metode Inkuiri yang Mempergunakan Komik Biologi Siswa Kelas VII A MTs Negeri Metro tp 2012/2013”, *Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, (2013), h. 3



memanfaatkan media komik secara baik dan benar.<sup>14</sup> Hasil penelitian Insar Damopoli dan Jan H. Nunaki mengatakan bahwa informasi ilmiah yang didapat dalam media komik pembelajaran akan lebih lama bertahan dalam memori, yang dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik.<sup>15</sup> Menurut Erna Antika, pemanfaatan media komik merupakan cara yang efektif untuk menanamkan nilai-nilai anti korupsi dalam mata pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan.<sup>16</sup> Hasil penelitian Panji mengatakan bahwa setelah menggunakan media komik dalam proses belajar, terdapat peningkatan hasil belajar yang awalnya 43% menjadi 93%.<sup>17</sup> Penelitian Resti Wahyu dan rekan-rekannya mengatakan, terdapat peningkatan secara signifikan saat evaluasi pada kelas yang belajar menggunakan media komik dibandingkan dengan kelas yang tidak, hal tersebut menunjukkan bahwa komik merupakan media yang dapat meningkatkan minat baca, dan menunjukkan bahwa membaca merupakan kegiatan yang sangat menyenangkan.<sup>18</sup> Menurut Eni Fariatul dan Imam Fauzi, media komik merupakan suatu sarana yang dapat menciptakan proses

---

<sup>14</sup> Hengkan Bara Saputro dan Soeharto, "Pengembangan Media Komik Berbasis Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Tematik-InterGratif Kelas IV SD", *Jurnal Prima Edukasia*, Vol. 3, No. 1, (2015), h. 70

<sup>15</sup> Insar Damopoli dan Jan H. Nunaki. "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Ipa Terpadu Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia". *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Papua*. Vol. 3, No. 5. (2016). 69

<sup>16</sup> Erna Antika, "Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anti Korupsi", *Artikel Universitas Negeri Malang*, (2012), h. 9

<sup>17</sup> Panji, "Pengembangan Media Pembelajaran Komik Materi Persamaan Dasar Akuntansi pada Kelas XI di SMA N Sambas", *Jurnal Pendidikan Ekonomi Universitas Tanjungpura Pontianak*, (2017), h. 10

<sup>18</sup> Resti Wahyuningsih, Kartini, dan Evi Rofiati, "Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Media Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon Pada Pokok Bahasan Ekosistem", *Jurnal Scientiae Educatia*, Vol. 2, Ed. 2. (2013), h. 12

pembelajaran yang efektif dan mampu mengembangkan kreativitas peserta didik. Selain itu komik juga dapat menambah penghargaan peserta didik serta meningkatkan minat membaca.<sup>19</sup> Nadia Kustianingsari dan Utari berpendapat bahwa, media komik mampu menumbuhkan antusias saat belajar dan dapat mengajarkan peserta didik menerjemahkan kisah ke dalam ilustrasi, hinganya peserta didik mampu mengingat pelajaran lebih lama. Selain itu, media komik pun dapat menambah minat membaca, serta membantu peserta didik semakin mengetahui secara nyata arah suatu materi.<sup>20</sup> Hasil penelitian dari Indriana Mei yang mengatakan bahwa dengan bahasa komik yang mudah dimengerti dan dipahami membuat peserta didik terdorong untuk mempelajari pelajaran akuntansi.<sup>21</sup> Dari penelitian Nurul Hidayah, peserta didik lebih menyukai belajar menggunakan media komik karena lebih menarik dan menyenangkan daripada mendengarkan penjelasan guru.<sup>22</sup>

Menurut Uji Siti Barokah komik elektronik yaitu komik yang terdapat dalam format digital, yang tak hanya dapat memperlihatkan alur cerita tetapi juga diselipkan game, animasi, video maupun aplikasi lain, hinganya dapat

---

<sup>19</sup> Eni Fariyatul dan Imam Fauji, "Pengembangan Komik Akidah Akhlak untuk Meningkatkan Minat Baca dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar", *Halqa: Islamic Education Journal*, Vol. 1, No. 1, (2017), h. 25

<sup>20</sup> Nadia Kustianingsari dan Utari Dewi, "Pengembangan Media Komik *Digital* pada Mata Pelajaran Bahasa Tema Lingkungan Sahabat Kita Materi Teks Cerita Manusia dan Lingkungan untuk Siswa Kelas V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya" Universitas Surabaya, (2015), h. 8

<sup>21</sup> Indiana Mei Listiyana, "Pengembangan Media Komik Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Persamaan Dasar Akuntansi untuk Siswa Kelas XI", *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol X, No. 2, (2012), h. 92

<sup>22</sup> Nurul Hidayah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik pada Materi Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV MI Nurul Hidayah Roworwo Negeri Katon Pesawaran", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, Vol. 4, No. 1, (2017), h. 45

memudahkan pembaca saat mengikuti dan menikmati setiap alur cerita serta penyampaiannya tidak hanya melalui offline namun juga online melalui gadget.<sup>23</sup>

Unty Bani Purnama dan rekan-rekan mengatakan dalam penelitiannya bahwa dibandingkan dengan media komik pembelajaran yang dicetak, media komik yang bentuk aplikasi android lebih disenangi karena lebih praktis digunakan dan mudah dibawa kemana saja.<sup>24</sup> Hal itu sesuai dengan penelitian dari Hanafi dan Samsudin, yakni aplikasi android memiliki sifat praktis, simple, dan interaktif sehingga meningkatkan motivasi khusus kepada peserta didik.<sup>25</sup> Hasil penelitian dari Inge Oktaviane dan rekan-rekannya mengatakan bahwa, pembelajaran yang di dalamnya menggunakan media komik sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran dapat meringankan peserta didik untuk memahami konsep materi yang dipelajari.<sup>26</sup>

---

<sup>23</sup> Uji Siti Barakah, "Pengembangan Komik Digital Berbasis Nilai Karakter sebagai Media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Menyusun Laporan Keuangan Perusahaan Jasa untuk SMA Kelas XI", *Skripsi Pendidikan*. (Fakultas Ekonomi: UNY, 2014), h. 16

<sup>24</sup> Unty Bani Purnomo, Mulyoto, Deny Tri Ardianto, "Penggunaan Media Komik Digital dan Gambar Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar IPA Ditinjau dari Minat Belajar Siswa", *Jurnal Teknodika*, Vol 13, No. 2, (2015), h. 184

<sup>25</sup> W.S Hadi, P. Dwijananti, "Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktif untuk Sekolah Menengah Atas", *Ennes Physics Education Jurnal*, Vol. 4, No. 2, (2015), h. 23

<sup>26</sup> Inge Oktavianie Wisanti, Reni Ambarwati, "Pengembangan Komik Keanekaragaman Hayati sebagai Media Pembelajaran bagi Siswa Kelas X", *Jurnal BioEdu*, Vol. 2, No. 2, (2013), h. 132

**2. Kelayakan pengembangan media komik pembelajaran berbasis android pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* bersumber pada pakar kematerian, pakar kebahasaan, pakar kemediiaan, guru biologi, dan peserta didik.**

Selesai pembuatan aplikasi tersebut, maka hal yang selanjutnya dilakukan adalah mengetahui kelayakan dari media komik tersebut, yang dilakukan oleh pakar kematerian, pakar kebahasaan, pakar kemediiaan, guru biologi dan peserta didik.

Pada tahap awal, pertama produk yang sudah dibuat diserahkan kepada dosen pakar kematerian untuk dinilai kelayakan dari produk tersebut, kemudian diberikan respon berupa saran dan masukan untuk bahan revisi oleh peneliti. Setelah selesai diperbaiki, produk tersebut diberikan kembali kepada pakar kematerian untuk dinilai ulang dengan menggunakan angket/kuesioner validasi yang sama, yaitu memperoleh total angka 50 dari angka total 56 maksimum dengan presentase kelayakan sebanyak 89%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Kedua, produk dinilai oleh pakar kebahasaan untuk mengetahui kelayakan dari produk tersebut, kemudian diberikan respon berupa saran dan masukan untuk bahan revisi oleh peneliti. Setelah selesai diperbaiki, produk tersebut diberikan kembali kepada pakar kebahasaan untuk dinilai ulang dengan menggunakan angket/kuesioner validasi yang sama, yaitu memperoleh total angka 48 dari total

angka maksimum 48 dengan presentase kelayakan sebanyak 100%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak. Ketiga, produk dinilai oleh pakar kemediain untuk mengetahui kelayakan dari produk tersebut, kemudian diberikan respon berupa saran dan masukan untuk bahan revisi oleh peneliti. Setelah selesai diperbaiki, produk tersebut diberikan kembali kepada pakar kemediain yang sama untuk dinilai ulang dengan menggunakan angket/kuesioner validasi yang sama, yaitu memperoleh total angka 113 dari total angka maksimum 120 dengan presentase kelayakan sebanyak 94%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

Pada tahap dua produk yang telah selesai dibuat kemudian diberikan kepada 3 guru biologi di sekolah yang berbeda. Kemudian para guru tersebut memberikan penilaian terhadap produk tersebut melalui angket/kuesioner validasi respon guru. Setelah produk selesai dinilai oleh para guru di sekolah, diperoleh total angka 411 dari total angka maksimum 480 dengan presentase kelayakan 87,5%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kelayakan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat layak.

Pada tahap ketiga, penilaian kelayakan diujikan kepada peserta didik lapangan terbatas, dilaksanakan oleh 30 peserta didik di 3 sekolah berbeda. Produk yang telah selesai dibuat kemudian dinilai menggunakan angket/kuesioner respon peserta didik. Hasil penilaian tersebut mendapatkan total angka 3767 dari total angka maksimum 4230 dengan presentase kemenarikan 87%. Bersumber

pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik.

Di tahap terakhir yaitu penilaian kemenarikan kepada anak didik lapangan lebih luas, dilaksanakan oleh 90 peserta didik di 3 sekolah yang berbeda. Produk yang telah selesai dibuat kemudian dinilai di 3 sekolah berbeda. Produk yang telah selesai dibuat kemudian dinilai mempergunakan angket/kuesioner respon peserta didik. Hasil penilaian tersebut mendapatkan total angka 11349 dari total angka maksimum 12960 dengan presentase kemenarikan 88%. Bersumber pada tabel 3.10 standar kemenarikan presentase yang diperoleh tersebut dikatakan amat menarik.

Pada uraian pembahasan diatas, tentunya segala sesuatu mempunyai kekurangan dan kelebihan. Akan hal kelebihan yang terdapat di dalam media komik pembelajaran berbasis android ini yakni: 1) dapat dipergunakan untuk media dalam proses pembelajaram bagi guru biologi dan peserta didik kelas X, 2) dapat dipergunakan dimana saja dan kapan saja karena komik tersimpan di dalam aplikasi android, 3) dilengkapi dengan ilustrasi-ilustrasi yang mendukung materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*, 4) dilengkapi dengan mini glosarium yang dapat membantu peserta didik mengetahui makna istilah-istilah asing yang belum diketahui peserta didik, 5) tidak perlu koneksi internet untuk mempergunakannya.

Selain kelebihan-kelebihan tersebut, dalam produk ini terdapat kekurangan seperti sebagai berikut: 1) belum dapat dipergunakan pada

*smartphone* yang memiliki bentuk iOS (*iPhone Operational System*), 2) belum bisa diunduh melalui *playstore*.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Bersumber pada hasil penelitian yang dilaksanakan, maka kesimpulan yang didapat yaitu:

1. Pengembangan komik diawali dengan menggambar secara manual pada kertas HVS menggunakan pensil yakni masing-masing tokoh/karakter dan panel cerita. Kemudian gambar tersebut diwarnai secara digital menggunakan aplikasi *sketchbook*. Setelah gambar selesai diwarnai, komik diedit lagi pada aplikasi *Photoscape* untuk diberi balon-balon kata pada setiap masing-masing cerita. Kemudian komik dimasukkan ke dalam aplikasi, yang dibuat menggunakan Android Studio dan OS Windows 10.
2. Pengembangan media komik pembelajaran yang dikembangkan peneliti mempunyai nilai kelayakan dengan standar amatulayak sebagai media alternative pada proses pembelajaran. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai presentase yang diberikan oleh pakar kematerian sebanyak 89%, dikatakan amat layak. Selanjutnya presentase kelayakan yang diberikan oleh pakar kebahasaan sebanyak 100% dan dikatakan amat layak. Selanjutnya nilai presentase kelayakan yang diberikan oleh pakar kemediiaan sebanyak 94%. Selanjutnya respon para guru biologi mendapat presentase kelayakan



sebanyak 87,5% dan dikatakan amat layak. Selanjutnya penilaian oleh 90 peserta didik mendapatkan nilai presentase kemenarikan 88%, dan dikatakan amat menarik. Sehingga media komik pembelajaran berbasis android dapat dipergunakan untuk media alternatif dalam proses pembelajaran di sekolah, serta dapat meningkatkan minat baca peserta didik pada materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*.

## **B. Saran**

Bersumber pada hasil penelitian dan pembahasan, maka peneliti dapat mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik hendaknya dapat mempergunakan media komik pembelajaran berbasis android pada proses pembelajaran bagi peserta didik yang berbeda.
2. Bagi peserta didik hendaknya bisa semakin pandai memanfaatkan perkembangan alat teknologi yang ada.
3. Bagi sekolah hendaknya dapat mempergunakan sarana, prasarana, dan teknologi yang sudah tersedia secara optimal. Juga hendaknya mempergunakan media komik pembelajaran ini sebagai media dalam proses pembelajaran di sekolah.
4. Bagi peneliti lain hendaknya dapat mengembangkan media komik pembelajaran dengan materi yang berbeda, serta dapat dibuat dalam aplikasi iOS (*iPhone Operatinal System*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Yulian, Sukarmin, dan Daru Wahyuningsih, “Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buletin dala Brntuk Buku Saku untuk Pembelajaran Fisika Kelas VII Materi Gaya Ditinjau dari Minat Baca Siswa”, (*Jurnal Pendidikan Fisika, Indonesia, Vol. 1 No. 1, 2013*)
- Anggraeni, Siska, “Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sekolah Dasar Melalui Media Komik pada Pelajaran IPA”, *Universitas Bung Hatta. (2012)*
- Antika, Erna, “Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Anti Korupsi”, *Artikel Universitas Negeri Malang, (2012)*
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Evaluasi Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2015. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Press
- , 2005, *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Asrosi. Imam dan Moh. Ahsanuddin. 2014. *Media Pembelajaran Bahasa Arab*, Malang: CV Bintang Sejahtera
- Astrium, “Android Developers” (On-line), tersedia di <http://www.android.com/history/#/Marshmallow> (3 Maret 2018), dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah
- Avriliyanti, Herlina, Sri Budiawanti, Jamzuri, “Penerapan Media Komik untuk Pembelajaran Fisika Model Kooperatif dengan Metode Diskusi pada Siswa SMP N 5 Surakarta Kelas VII Tahun Ajaran 2011/2012 Materi Gerak”, *Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 1, No. 1, (2013)*
- Bahri, Syaiful dan Aswan Zain. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta

- Bani Purnomo, Unty, Mulyoto, Deny Tri Ardianto, “Penggunaan Media Komik Digital dan Gambar Pengaruhnya terhadap Prestasi Belajar IPA Ditinjau dari Minat Belajar Siswa”, *Jurnal Teknodika*, Vol 13, No. 2, (2015)
- Bara Saputro, Henggang dan Soeharto, “Pengembangan Media Komik Berbasis Pendidikan Karakter pada Pembelajaran Tematik-InterGratif Kelas IV SD”, *Jurnal Prima Edukasia*, Vol. 3, No. 1, (2015)
- Dahar, Ratna Wilis. 2006. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga
- Dalman. 2014. *Keterampilan Membaca*,. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Damopoli, Insar dan Jan H. Nunaki. “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Ipa Terpadu Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia”. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Papua*. Vol. 3, No. 5. (2016).
- Daryanto, 2006. *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media
- , 2016. *Media Pembelajaran Edisi Ke-2 Revisi*, Yogyakarta: Gava Media
- Departemen Agama RI. 2011. *Qur'an dan Terjemahan*. Bandung: Diponegoro
- , 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*, Bandung: J-Art.
- Dwi Herawati, Dera. “Penerapan Model Kooperatif Tipe NHT (Number Head Togather) dengan Media Komik pada Materi Pengelolaan Lingkungan Guna Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar”, *Jurnal Pancaran*, Vol. 3, No. 3. 2014
- Evelyn WS, Ferlita, Wan Syafii, dan Darmadi, “Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran IPA Kelas VII SMP pada Materi Pokok Interaksi Makhluk Hidup dan Lingkungan”. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas RIAU*, (2015)

- Fariyatul, Eni dan Imam Fauji, “Pengembangan Komik Akidah Akhlak untuk Meningkatkan Minat Baca dan Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar”, *Halaqa: Islamic Education Journal*, Vol. 1, No. 1, (2017)
- Fatra, Maifalinda. Penggunaan TOMAT (Komik Matematika) pada Pembelajaran Matematika di MI, *Jurnal Algoritma* Vol. 3 No. 1, (Yogyakarta: Kata Buku)
- Gumelar, M.S. 2004 *Comic Making*. Jakarta: PT Indeks, 2004
- Hadi. P, WS.,” Pengembangan Komik Fisika Berbasis Android Sebagai Suplemen Pokok Bahasan Radioaktivitas Untuk Sekolah Menengah Atas”, *Unnes Physics Education Journal*. Vol. 4, No. 2. (2015)
- Hamdani, 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Hidayah, Nurul, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik pada Materi Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Kelas IV MI Nurul Hidayah Roworwo Negeri Katon Pesawaran”, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, Vol. 4, No. 1, (2017)
- Kustianingsari, Nadia dan Utari Dewi, “Pengembangan Media Komik *Digital* pada Mata Pelajaran Bahasa Tema Lingkungan Sahabat Kita Materi Teks Cerita Manusia dannLingkungan untuk Siswa KELAS V SDN Putat Jaya III/379 Surabaya” Universitas Surabaya, (2015)
- Mariyah, Nur. “Efektivitas Media Komik dengan Media Gambar dalam Pembelajaran Geografi Pokok Bahasan Perhubungan dan Pengangkutan (Studi Eksperimen pada Siswa Kelas II SMPN I Pengadon Kabupaten Kendal)”. *Skripsi*. Fis UNNES Semarang. 2005
- Mei Listiyani, Indriana dan Ani Widayati, Pengembangan Media Komik sebagai Media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Persamaan Dasar Akuntansi untuk Peserta Didik SMA Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, Vol. XI, No 2, 2012

- Mikhael Gewati, “Minat Baca Indonesia Ada di Urutan ke-60 Dunia”. Online.  
Tersedia di <http://www.kompas.com/kompascetak/1803/06/unesco/anal01.htm>, 06  
Maret 2018
- Nawawi, Imam. *Riyadhus Shalihin cet ke-4*. Jakarta: Pustaka Imani
- Nurlitfah, Nunik, Anda Juanda, dan Yuyun Maryuningsih. “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Sains Yang Disertai Foto Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 2 Sumber Pada Pokok Bahasan Ekosistem”. *Scientiae Educatia*. Vol. 5, No. 2. (2015)
- Nurwahyuni, Ari. “Penggunaan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R”, *Journal of Innovative Science Education*. 2012
- Oktaviane Maxtuti, Inge dan Wisanti, Reni Ambarwati. “Pengembangan Keanekaragaman Hayati sebagai Media Pembelajaran bagi Siswa SMA Kelas X”, *Jurnal BioEdu*, Vol. 2 No. 2 (Mei 2013)
- Panji, “Pengembangan Media Pembelajaran Komik Materi Persamaan Dasar Akuntansi pada Kelas XI di SMA N Sambas”, *Jurnal Pendidikan Ekonomi Universitas Tanjungpura Pontianak*, (2017)
- Poerwadarminta, W.J.S. 1991. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Rahman, Fauzi dan Yuliani. “ Perencanaan Media Komik Digital Laboratorium Sejarah Rumah Arca sebagai Upaya Pengenalan Sejarah Lokal”. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. 2017
- Ramadhan, Anis. 2013. *Jurus Rahasia Menguasai Android*. Jakarta: Kir Derection
- Ramadhani, Sarini dan Yosfan Azwandi, “Martias, Meningkatkan Motivasi Membaca Melalui Metode Bermain Peran pada Anak Kesulitan Belajar”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, Vol. 2 No. 3, September 2013

- Sanjaya, Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran (Berorientasi Standar Proses Pendidikan)*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Sastra Negara, Hasan , “Penggunaan Komik sebagai Media Pembelajaran terhadap Upaya Meningkatkan Minat Matematika Siswa Sekolah Dasar (SD/MI)”, *Vol 3. No. 3*, (2014)
- Siti Barokah, Uji. “Pengembangan Komik Digital Berbasis Nilai Karakter sebagai Media Pembelajaran Akuntansi pada Kompetensi Dasar Menyusun Laporan Keuangan Perusahaan Jasa untuk SMA Kelas XI”, *Skripsi Pendidikan*. Fakultas Ekonomi: UNY, 2014
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta
- Sudarma, Komang, Nyonya Murda, dan Wayan Rediarta, Pengaruh model Kooperatif Two Stay Two Stay terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Mimbar* (PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, Vol. 2 No. 1, 2014
- Sudarsana, Undang. 2014. *Pembinaan Minat Baca*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai, 2010. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta
- , 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan, Research and Development*. Bandung: Alfabeta
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wahyu. Resti , Kartini, dan Evi Roviati, “Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Komik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMAN 9 Cirebon

pada Pokok Bahasan Ekosistem”, *Jurnal Scientiae Educatia*, Vol. 2, Ed. 3, (November 2013).

Wahyuningsih, Hesti, “Upaya Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Melalui Metode Inkuiri yang Menggunakan Komik Biologi Siswa Kelas VII A MTs Negeri Metro tp 2012/2013”, *Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Metro*, (2013)

Yuli Suprianta, Eko “Pengembangan Media Komik untuk Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial tentang Sejarah Persiapan Kemerdekaan Indonesia pada Kelas V SD Muhammdiyah Mutihan Wates Kulon Progo”, *Jurnal Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta*, (2015)

Yuliana, Siswandari dan Sudiyanto, “Pengembangan Media Komik Digital Akuntansipada Materi Menyusun Laporan Rekonsiliasi Bank untuk Siswa SMK”, *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, Vol. 2, No. 2, (2017),





### MATERI *ARCHAEBACTERIA* DAN *EUBACTERIA*

#### 1. Kajian Kurikulum 2013 materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

| Kompetensi Inti (KI)  | Kompetensi Dasar (KD)  | Indikator  | Materi Pokok   |
|---|--|--|--|
| Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. | Mengidentifikasi struktur, cara hidup, reproduksi dan peran bakteri dalam kehidupan. | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi ciri-ciri bakteri</li> <li>Mengidentifikasi struktur sel bakteri</li> <li>Mengelompokkan bakteri berdasarkan kebutuhan oksigen</li> <li>Mengelompokkan bakteri berdasarkan cara mendapatkan makanan</li> <li>Menjelaskan cara pembiakan bakteri</li> <li>Menyebutkan peranan bakteri bagi kehidupan</li> </ol> | <p>Fakta:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Berbagai gambar orang penderita penyakit malaria, sipilis, dan sapi gila.</li> <li>Berbagai produk makanan yang dibuat dengan bantuan bakteri</li> </ol> <p>Konsep</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Ciri-ciri bakteri</li> <li>Struktur tubuh bakteri</li> <li>Pembiakan bakteri</li> </ol> <p>Prinsip</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bakteri merupakan organisme prokariot</li> <li>Bakteri bersifat parasit intraseluler obligat sehingga aktivitas virus menyebabkan penyakit pada sel inang</li> </ol> <p>Prosedur</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Langkah-langkah mengamati preparat bakteri pour plate, strake plate, dan pengecatan gram</li> </ol> |

#### 1. Tujuan Pembelajaran

- Dapat mengidentifikasi ciri-ciri bakteri
- Dapat mengidentifikasi struktus sel bakteri
- Dapat mengelompokkan bakteri berdasarkan kebutuhan oksigen
- Dapat menelompokkan bakteri berdasarkan cara mendapatkan makanan
- Dapat menjelaskan cara pembiakan bakteri
- Dapat menyebutkan peranan bakteri dalam kehidupan

#### 2. Materi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*

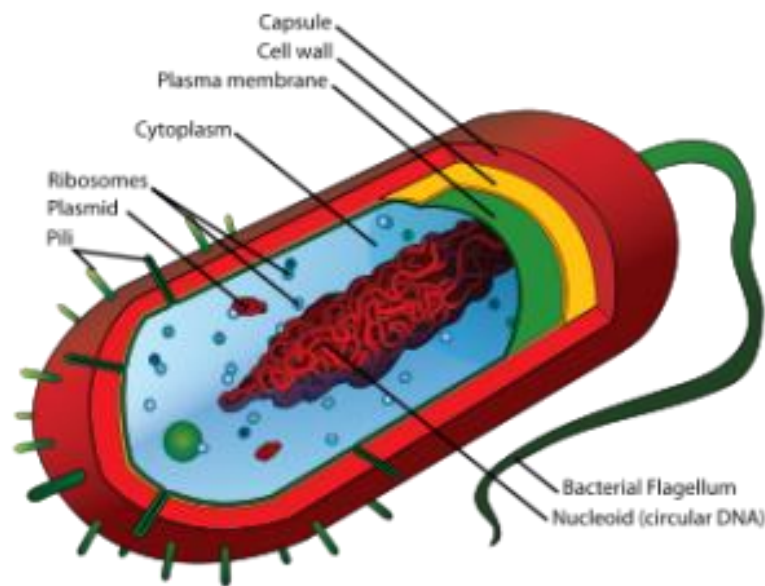
Dalam klasifikasi terbaru, bakteri terbagi menjadi *Archaeobacteria* dan *Eubacteria*. Meskipun *Archaeobacteria* dan *Eubacteria* mempunyai banyak persamaan ciri, keduanya mempunyai ciri khusus. Bakteri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *bakterion* atau *bacterium* yang berarti tongkat atau batang. Walaupun pada perkembangan ilmu selanjutnya, ada berbagai bentuk bakteri selain batang. Hingga saat ini diketahui ada tiga bentuk bakteri yaitu bentuk bulat (bola), batang, dan spiral.

### 1. Ciri Umum Bakteri

Bakteri mempunyai ciri-ciri umum sebagai berikut.

- a. Berukuran kecil (diameter 0,5-1 mikron dengan panjang 1-20 mikron) sehingga sering disebut mikroorganisme.
- b. Mempunyai dinding sel.
- c. Hanya dapat dilihat menggunakan mikroskop.
- d. Bersifat uniselular (terdiri atas satu sel).
- e. Bersifat prokariotik (tidak mempunyai membrane inti).
- f. Bersifat kosmopolit (habitatnya meliputi daerah yang luas).
- g. Hidup secara soliter atau berkoloni.
- h. Beberapa jenis bakteri mampu membentuk endospore saat lingkungan tidak menguntungkan.

### 2. Struktur Bakteri



Struktur bakteri dapat dibedakan menjadi struktur umum (dimiliki oleh semua bakteri) dan struktur tambahan (hanya dimiliki bakteri tertentu). Struktur umum bakteri meliputi dinding sel, membrane plasma, sitoplasma, ribosom. Dan bahan inti. Adapun yang termasuk struktur tambahan yaitu flagella, pili atau fibrien, kapsul, klorosom, mesosom, vakuola gas, dan endospore. Penyusun dan fungsi setiap bagian struktur sel bakteri dijelaskan sebagai berikut:

a. *Dinding Sel*

Bakteri mempunyai dinding sel yang terdiri dari peptidoglikan yaitu gabungan protein dan polisakarida. Dinding sel berfungsi sebagai pelindung dan pemberi bentuk sel bakteri. Berdasarkan perbedaan ketebalan lapisan peptidoglikan pada dinding selnya, bakteri dibedakan menjadi dua macam, yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram Negatif.

- 1) Bakteri gram positif adalah bakteri yang mempunyai dinding sel dengan lapisan peptidoglikan tebal. Bakteri ini akan berwarna ungu jika diwarnai dengan pewarna Gram. Contohnya, *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema pallidum*, *Vibrio cholera*, dan *Bacillus subtilis*.
- 2) Bakteri Gram negatif adalah bakteri yang mempunyai dinding sel dengan lapisan peptidoglikan tipis. Bakteri ini berwarna merah muda atau merah jika diwarnai dengan pewarna Gram. Contohnya, *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*, dan *Staphylococcus aureus*.

b. **Membrane Plasma**

Membrane plasma atau selaput plasma bersifat selektif permeable (hanya dapat dilalui molekul atau zat tertentu). Membrane plasma tersusun dari fosfolipid dan protein. Adapun membrane plasma mempunyai beberapa fungsi berikut:

- 1) Tempat pembentukan mesosom.
- 2) Alat transport elektron dan proton yang dibebaskan saat oksidasi makanan.
- 3) Alat pengatur keluar masuknya senyawa melalui membrane sel.

c. **Sitoplasma**

Di sebelah dalam membran plasma terdapat sitoplasma. Sitoplasma mengandung asam nukleat, protein, karbohidrat, lemak, ion organik, dan kromatofora. Sitoplasma berfungsi sebagai tempat terjadinya reaksi-reaksi kimia sel.

d. **Ribosom**

Ribosom merupakan butiran-butiran yang tersebar di sitoplasma dan mengandung RNA. Ribosom berfungsi sebagai tempat sintesis protein.

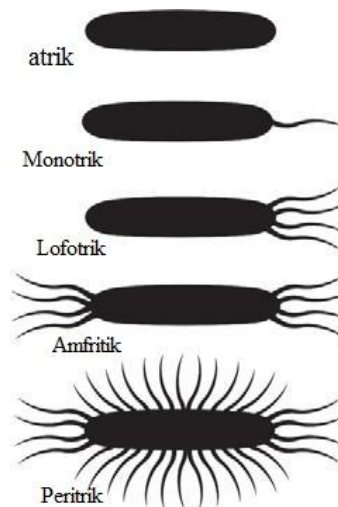
**e. Bahan Inti**

Bahan inti merupakan pusat pengendalian aktivitas sel. Bahan inti mengandung DNA. DNA berupa rantai tunggal berbentuk lingkaran yang disebut nucleoid. Beberapa jenis bakteri mempunyai tambahan DNA yang membentuk lingkaran kecil disebut plasmid.

**f. Flagela**

Flagela merupakan alat gerak pada bakteri berbentuk batang atau spiral. Berdasarkan letak flagelanya bakteri dibedakan menjadi beberapa tipe berikut:

1. Atrik yaitu yang tidak berflagela.
2. Monotrik yaitu bakteri yang hanya mempunyai satu flagela di salah satu ujung selnya.
3. Amfitrik yaitu bakteri yang mempunyai flagela di kedua ujung selnya.
4. Lofotrik yaitu bakteri yang mempunyai sekumpulan flagella di salah satu ujungnya.
5. Peritrik yaitu flagelanya terdapat di seluruh permukaan selnya.



**g. Pili dan Fimbrie**

Pilus (bentuk tunggal dari pili) dan fimbriae merupakan struktur bakteri yang berbentuk seperti rambut halus yang menonjol dari dinding sel. Pilus mirip dengan flagelum tetapi lebih pendek, kaku, dan berdiameter tersusun dari protein dan hanya terdapat pada bakteri Gram negatif. Pili

berfungsi sebagai alat perlekatan saat bakteri melakukan konjugasi. Fimbriae adalah struktur sejenis pilus, tetapi lebih pendek daripada pilus.

#### **h. Kapsul**

Kapsul merupakan lapisan lender berbentuk padat dan tebal yang menyelubungi bakteri. Kapsul tersusun dari polisakarida dan air. Lender ini menjadikan permukaan sel bakteri menjadi licin. Fungsi kapsul bagi bakteri sebagai berikut:

- 1) Alat pertahanan dan perlindungan bakteri.
- 2) Mencegah bakteri dari kekeringan.
- 3) Sebagai alat pelekatan pada inang.
- 4) Sumber makanan bagi bakteri.

#### **i. Klorosom**

Klorosom merupakan struktur yang berada di bawah membran plasma. Klorosom mengandung pigmen klorofil dan pigmen lainnya yang berperan dalam proses fotosintesis.

#### **j. Vakuola Gas**

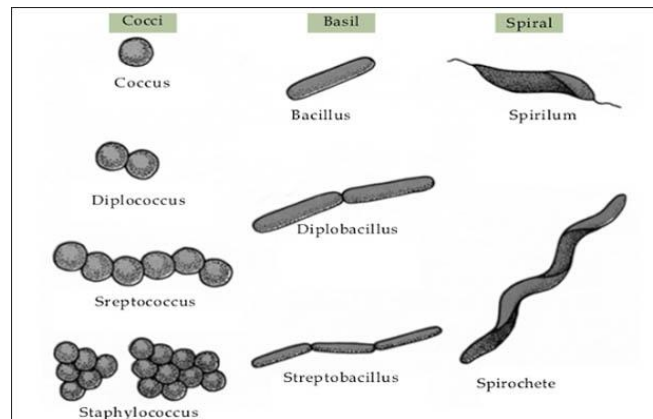
Vakuola gas hanya dimiliki oleh bakteri air yang melakukan fotosintesis. Vakuola gas berguna agar bakteri dapat mengapung di permukaan air untuk memperoleh cahaya.

#### **k. Endospore**

Endospora merupakan bentuk istirahat (laten) dari beberapa jenis bakteri Gram positif. Endospore hanya terbentuk jika kondisi tidak menguntungkan bagi kehidupan bakteri. Endospore mengandung sedikit sitoplasma, materi genetik, dan ribosom. Dinding endospore tahan terhadap kekeringan, radiasi cahaya, suhu tinggi, dan zat kimia. Jika kondisi lingkungan menguntungkan, endospore akan tumbuh menjadi sel bakteri baru.

### **3. Bentuk Bakteri**

Bakteri mempunyai dinding sel sehingga bentuknya tetap. Bakteri ada yang berbentuk batang, bola, atau spiral.



#### 4. Penggolongan Bakteri Berdasarkan Cara Memperoleh Makanannya

Bakteri membutuhkan makanan untuk keperluan hidupnya, baik berupa bahan kimia organik maupun anorganik. Semua bahan makanan tersebut dikenal sebagai nutrient, sedangkan proses penyerapan atau usaha untuk memperoleh nutrient tersebut disebut nutrisi. Berdasarkan cara memperoleh makanannya, bakteri dapat digolongkan menjadi dua golongan yaitu bakteri heterotrof dan bakteri autotrof.

##### a. *Bakteri Heterotrof*

Bakteri heterotrof adalah bakteri yang hidup dengan memperoleh makanan berupa zat organik dari lingkungannya karena tidak dapat menyusun sendiri zat organik yang dibutuhkannya. Zat-zat organik diperoleh dari sisa organisme lain, sampah, atau zat-zat yang terdapat di dalam tubuh organisme lain. Contoh bakteri yang hidup pada manusia adalah *Clostridium tetani* (penyebab penyakit tetanus), *Mycobacterium tuberculosis* (penyebab TBC), dan *Mycobacterium leprae* (penyebab lepra).

##### b. *Bakteri Autotrof*

Bakteri ini dapat menyusun sendiri zat-zat organik dari zat-zat anorganik sehingga disebut sebagai bakteri autotrof. Pengubahan zat anorganik menjadi zat organik dilakukan melalui dua cara, yaitu:

##### 1) Menggunakan energi cahaya

Energi cahaya digunakan untuk mengubah zat anorganik menjadi organik melalui proses fotosintesis. Karena itu bakteri dikenal sebagai bakteri yang hidup secara fotoautotrof, sehingga biasa disebut **bakteri fotoautotrof**. Contoh bakteri ini adalah bakteri hijau dan

bakteri ungu. Bakteri hijau mengandung pigmen hijau. Pigmen ini disebut bakterioklorofil. Bakteri ungu mengandung pigmen ungu, merah, atau kuning. Pigmen ini disebut bakteriopurpurin.

## 2) Menggunakan energi kimia

Energi kimia diperoleh ketika terjadi perombakan zat kimia dari molekul yang kompleks menjadi sederhana dengan melepaskan hydrogen. Bakteri jenis ini biasa disebut sebagai **bakteri kemoautotrof**. Misalnya, bakteri *Nitrosomonas* yang memecah  $\text{NH}_3$  menjadi  $\text{HNO}_2$ , air dan energi. Energi yang diperoleh digunakan untuk menyusun zat organik. Contoh lainnya adalah *Nitrobacter* seperti gambar disamping ini.

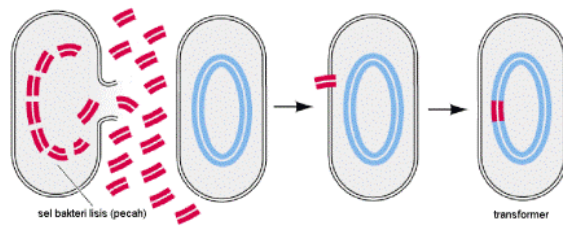
## 5. Reproduksi Bakteri

Bakteri dapat bereproduksi melalui dua cara yaitu seksual dan aseksual. Reproduksi seksual dilakukan dengan paraseksual atau rekombinasi genetic, sedangkan reproduksi aseksual dnegan pembelahan biner atau membelah diri.

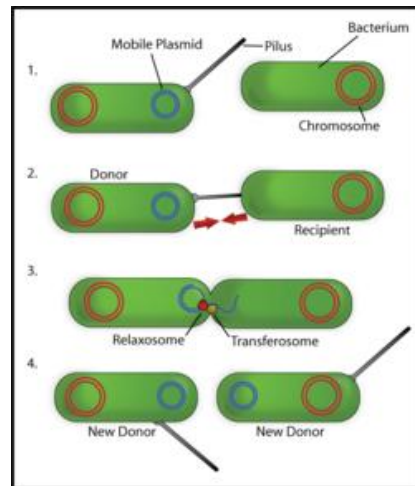
### a. Reproduksi Seksual

Reproduksi seksual bakteri tidak melibatkan gamet dan pelebaran sel, tetapi berupa pertukaran atau perpindahan materi genetik (DNA). Proses perpindahan materi genetik semacam ini disebut paraseksual atau rekombinasi genetik. Rekombinasi genetik menghasilkan dua sel bakteri yang mempunyai materi genetik kombinasi dari keduanya. Proses ekombinasi genetic dapat melalui tiga metode berikut.

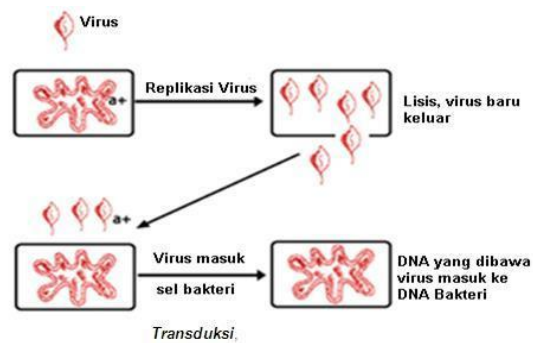
1. Transformasi adalah proses perpindahan materi genetik berupa DNA ke dalam sel bakteri.
2. Transduksi adalah perpindahan materi genetik dari satu bakteri ke bakteri lain melalui perantara bakteriofag (virus bakteri).
3. Konjugasi adalah perpindahan DNA secara kontak langsung antara sel bakteri yang berdekatan.



Transformasi



Konjugasi

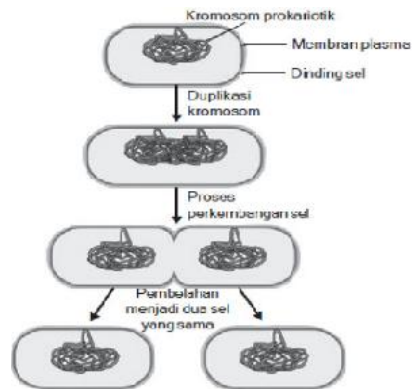


Transduksi

### b. Reproduksi Aseksual

Sebagian besar bakteri melakukan reproduksi aseksual melalui proses pembelahan biner. Proses ini mampu memproduksi salinan genetic dari sel induk secara tepat. Reproduksi yang cepat ini memungkinkan bakteri dapat berkembang menjadi sangat banyak dalam lingkungan yang menguntungkan.





## 6. Klasifikasi Eubacteria

Eubacteria dikenal sebagai bakteri sejati atau bakteri sesungguhnya. Eubacteria dibagi menjadi lima kelompok, yaitu Protobacteria, Bakteri Gram Positif, Spirachetes, Chlamydias, dan Cyanobacteria.

## 7. Peranan Bakteri dalam Kehidupan

Bakteri ada yang menguntungkan dan ada yang merugikan. Bakteri yang menguntungkan banyak dimanfaatkan manusia dalam membuat makanan atau obat-obatan. Adapun bakteri yang merugikan bersifat mengganggu kelangsungan hidup makhluk hidup, misalnya mengakibatkan penyakit atau merusak tanaman budidaya.

### a. Bakteri yang Menguntungkan

#### 1. Di Bidang Industri

- Lactobacillus casei* berperan dalam pembuatan keju dan yogurt.
- Acetobacter xylinum* berperan dalam pembuatan asam cuka dan nata de coco
- Streptococcus lactis* dan *S. cremoris* berperan dalam pembuatan keju dan mentega.
- Lactobacillus bulgaricus* berperan dalam pembuatan yoghurt (susu asam).
- Spirulina* berperan dalam pembuatan PST (protein sel tunggal)

#### 2. Imunisasi

Imunisasi adalah usaha untuk memperoleh kekebalan tubuh terhadap penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen. Salah satu cara imunisasi dengan melakukan vaksin. Vaksinasi dilakukan dengan cara menyuntikkan vaksin ke dalam tubuh. Vaksin dalam tubuh mendorong terbentuknya antibodi dalam darah. Apabila suatu saat tubuh diserang

oleh jenis mikroorganisme yang sama dengan terkandung dalam vaksin, antibodi tubuh akan melawannya. Dengan demikian, orang yang sudah divaksin akan kebal terhadap penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme sejenis.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Neil A. Campbell, J. B. Reece, L. G. Mitchell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h. 137

**DOKUMENTASI**  
**SMA N 1 BANDAR LAMPUNG**





**SMA NUSANTARA BANDAR LAMPUNG**



**SMA AL-AZHAR 3 BANDAR LAMPUNG**